

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční specialista



**Bc. Nikola Wolfová**

**Odlišnosti v adherenci k výživovým doporučením dle edukační historie  
mladých fotbalistů na klubových akademiích**

Differences in adherence to nutrition recommendations based on prior education in  
youth football players at football academies

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: RNDr. Pavel Suchánek

Praha, 2020

**Prohlášení:**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 30. 6. 2020

Nikola Wolfová

**Poděkování:**

Ráda bych poděkovala RNDr. Pavlu Suchánkovi za odborné vedení, trpělivost a poskytnutí cenných rad a připomínek k mé diplomové práci. Dále mé poděkování patří rodině a blízkým, kteří mě po celou dobu studia plně podporovali.

**Identifikační záznam:**

WOLFOVÁ, Nikola. *Odlišnost v adherenci k výživovým doporučením dle edukační historie mladých fotbalistů na klubových akademiích. [Differences in adherence to nutrition recommendations based on prior education in youth football players at football academies]*. Praha, 2020. 68 s., 4 přílohy. Diplomová práce (Mgr.). Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, III. interní klinika 1. LF UK. Vedoucí práce RNDr. Suchánek, Pavel.

## Abstrakt

Diplomová práce pojednává o významu edukace mladých sportovců v oblasti výživy. V teoretické části je popsána výživa pro období dětského věku. Je zde vysvětleno, jaké existují makroživiny a mikroživiny a proč jsou pro dětský organismus důležité. Dále je rozebrána sportovní výživa dětí a dospívajících. V neposlední řadě jsou vysvětleny základní pojmy spojené s edukací, motivací a vlivem jídla na psychický a fyzický vývoj dětí a dospívajících.

Pro splnění hlavního záměru této práce byly vytyčeny čtyři cíle. První tři cíle se týkají porovnání dvou skupin chlapců. První skupina chlapců je zařazena v regionálních fotbalových akademiích již delší dobu a o správné výživě byla edukována již v minulosti při nástupu na regionální fotbalovou akademii a poté i v dalších letech. Ve druhé skupině jsou chlapci, kteří přijdou do regionální fotbalové akademie nově, nikdy předtím o správném stravování poučení nebyli a budou edukováni poprvé. Srovnání nastiňuje, zda a jaký je rozdíl mezi výsledky tělesného složení a stravovacího režimu již dříve edukovaných chlapců oproti těm, kteří byli informováni nově. Čtvrtým cílem bylo ověřit, zda a jaký mají edukace a edukační materiály o správném stravování mladých hráčů na regionálních fotbalových akademiích význam.

Praktická část byla zpracována na základě kvantitativního výzkumu pomocí analýzy složení těla na přístroji InBody 270. Z výsledků vyplývá, že nejefektivnější je nástup na regionální fotbalovou akademii již v 7. třídě, protože po dvou letech dosahují hráči lepších výsledků složení těla než hráči, kteří nastoupili nově v 9. třídě. Čím dříve je nastaven správný stravovací režim, čím dříve proběhne edukace o výživě, tím lepší jsou výsledky celkového složení těla.

Na základě diplomové práce je vypracován edukační materiál o správné výživě mladých sportovců, který bude sloužit jako cenná pomůcka pro rodiče a samotné mladé hráče.

Klíčová slova: edukace, sportovní výživa, výživa dětí

## **Abstract**

The diploma thesis describes the importance of education of young athletes in the field of nutrition. The theoretical part describes nutrition for children. It explains which macronutrients and micronutrients exist and why they are important for the child's body. Furthermore, sports nutrition for children and adolescents is discussed. Last but not least, the basic concepts associated with education, motivation and the influence of food on the mental and physical development of children and adolescents are explained.

To meet the main purpose of this work, four goals were set. The first three goals are to compare two groups of boys. The first group of boys has been included in regional football academies for a long time and has been educated about proper nutrition in the past when joining the regional football academy and then in the following years. In the second group, the boys who come to the regional football academy are new, have never been instructed in proper nutrition before and will be educated for the first time. The comparison outlines whether and what is the difference between the results of body composition and diet of previously educated boys compared to those who were newly informed. The fourth goal was to verify whether and what is the importance of education and educational materials on the proper nutrition of young players at regional football academies.

The practical part was based on quantitative research using body composition analysis on the InBody 270. The results show that the most effective is to enter the regional football academy in the 7th grade, because after two years players achieve better body composition results than players who entered in 9th grade. The sooner the right diet is set, the sooner nutrition education takes place, the better the results of the overall body composition.

Based on the diploma thesis, an educational document on the proper nutrition of young athletes is developed, which will serve as a valuable tool for parents and young players themselves.

**Keywords:** education, sports nutrition, child nutrition

## Obsah

1	ÚVOD .....	9
2	VÝŽIVA DĚTÍ A DOSPÍVAJÍCÍCH .....	10
2.1	Sacharidy .....	10
2.1.1	Vláknina .....	11
2.1.2	Glykemický index .....	12
2.2	Tuky .....	12
2.2.1	Cholesterol .....	13
2.2.2	Beta-palmitát .....	14
2.3	Bílkoviny .....	14
2.4	Vitaminy .....	15
2.4.1	Vitamin D .....	16
2.4.2	Vitamin K .....	16
2.4.3	Vitamin C .....	16
2.5	Minerální látky a stopové prvky .....	16
2.5.1	Vápník .....	17
2.5.2	Železo .....	17
2.5.3	Zinek .....	18
2.6	Pitný režim .....	18
2.7	Pravidelnost ve stravě dětí a dospívajících .....	18
2.8	Potravinová pyramida .....	20
3	VÝŽIVA SPORTUJÍCÍCH DĚTÍ A DOSPÍVAJÍCÍCH .....	21
3.1	Potřeba energie u sportujících dětí a dospívajících .....	21
3.2	Příjem sacharidů u sportujících dětí a dospívajících .....	22
3.3	Příjem tuků u sportujících dětí a dospívajících .....	22
3.4	Příjem bílkovin u sportujících dětí a dospívajících .....	22
3.5	Pitný režim u sportujících dětí a dospívajících .....	23
3.6	Vitaminy a minerální látky u sportujících dětí a dospívajících .....	24
3.7	Výživa před sportovním výkonem .....	24
3.8	Výživa po sportovním výkonu .....	25
3.9	Doplňky stravy u sportujících dětí a dospívajících .....	25
4	EDUKACE .....	26

4.1	Edukátor .....	26
4.2	Edukant .....	26
4.3	Edukační prostředí .....	26
4.4	Typy edukace .....	26
4.5	Edukační proces .....	27
4.5.1	Fáze edukačního procesu.....	27
4.6	Formy a metody edukace .....	28
4.6.1	Formy edukace .....	28
4.6.2	Metody edukace .....	29
4.7	Prostředky edukace .....	31
4.8	Bariéry v edukaci .....	32
4.9	Motivace.....	32
4.10	Vliv jídla na psychický a fyzický vývoj dítěte .....	33
4.11	Programy podporující zdraví zaměřené na výživu dětí v ČR.....	34
5	VÝZKUMNÁ ČÁST .....	37
5.1	Cíle výzkumu .....	37
5.2	Metodika výzkumu.....	37
5.2.1	Tělesná výška .....	38
5.2.2	Analýza složení těla na InBody 270.....	38
5.3	Charakteristika výzkumného vzorku.....	40
5.3.1	Stravovací režim na RFA .....	40
5.3.2	Organizace práce .....	41
5.4	Interpretace výsledků .....	41
5.5	Analýza dat k cílům .....	43
6	DISKUSE.....	56
7	NÁVRH EDUKAČNÍHO MATERIÁLU .....	59
8	ZÁVĚR .....	60
9	SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ .....	61
10	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....	66
11	SEZNAM TABULEK .....	67
12	SEZNAM GRAFŮ .....	68
13	PŘÍLOHY .....	69



# 1 ÚVOD

Výživa je jedním z nejdůležitějších faktorů, které působí na lidské zdraví. Výživa u dětí ovlivňuje správný vývoj a růst. Aby bylo dětské tělo v dobré fyzické i psychické kondici, je nutné dbát nejen na příjem vhodných potravin, ale také na to, aby byly konzumovány v přiměřeném množství. Nadbytek nebo nedostatek potravy může v dospělosti vést ke vzniku civilizačních chorob, stejně tak k nesprávnému růstu a vývoji dítěte. Z toho důvodu představuje výživa dětí rezonující téma dnešní doby, bohužel často v negativním slova smyslu. Je proto nezbytné, aby již od dětství byla zajištěna dostatečná informovanost a vzdělání v oblasti správných stravovacích zvyklostí. Rovným dílem by se na tom měla podílet rodina a vzdělávání či volnočasové instituce, které dítě navštěvuje. Pokud se navíc jedná o aktivního dětského sportovce, je třeba klást na složení stravy ještě větší důraz.

Sportovní výživa dětí a dospívajících je v České republice velmi opomíjena, přitom je třeba jí věnovat velkou pozornost. Sportující děti a dospívající, kteří jsou nuceni podávat náročné sportovní výkony, se mohou vlivem nesprávné životosprávy dostat do výživového deficitu, což může ústít v různé zdravotní či psychické problémy. Tyto děti a dospívající vyžadují vyšší nároky na správné složení stravy, ať už po stránce makronutrientů či mikronutrientů. Vztah k jídlu, obliba potravin, jídelní režim či vzory z rodiny se utvářejí a osvojují prakticky od plenek, od nejútlejšího věku. Z toho důvodu je optimální, aby dětské sportovce a jejich rodiče začali být o zásadách správných stravovacích návyků edukováni co nejdříve a opakovaně. Správné složení a načasování jídelníčku by se mělo stát samozřejmou součástí životů sportujících dětí a jejich rodičů.

Diplomová práce se dělí na část teoretickou a výzkumnou. V teoretické části jsou popsány základy dětské výživy a sportovní výživy v dětském věku. Dále jsou vysvětleny základní pojmy spojené s edukací, motivací a vlivem jídla na psychický a fyzický vývoj dětí a dospívajících.

Druhá část je věnována praktickému zpracování a vyhodnocení kvantitativního výzkumu pomocí analýzy složení těla mladých hráčů. Ověřuje, zda a jaký má edukace a edukační materiály o správném stravování mladých hráčů na regionálních fotbalových akademiích význam. Výzkum porovnává výsledky tělesného složení a změnu stravovacího režimu dvou skupin dětských fotbalistů – první skupina byla edukována v oblasti správných stravovacích návyků již v minulosti (a opakovaně), ve druhé skupině jsou dosud needukováni nováčci.

## 2 VÝŽIVA DĚTÍ A DOSPÍVAJÍCÍCH

Výživa je jedním z významných faktorů, které ovlivňují růst a vývoj dítěte. Specifické potřeby nejmladšího věku jsou dány vysokými nároky dětského organismu. Příjem energie a některých živin musí být vyšší než jejich výdej. Růst i kvantitativní změny některých orgánů i celého organismu dítěte nárokuje vyšší potřebu na příjem kvalitních bílkovin, železa a vápníku. Výživa je hybným činitelem všech metabolických procesů organismu. Pokud je nedostatečná, nebo pokud je stravy nadbytek může dojít k poruše těchto procesů, k vadě růstu, či poškození zdravotního stavu dítěte i dospělého člověka. (Frühauf & kol., 2000; Nevoral, 2003)

Plnohodnotná a pestrá strava zajišťuje organismu dostatečný přísun všech hlavních živin, sacharidů (cukry), bílkovin (proteiny) i tuků (lipidy). Ty jsou zároveň nositeli energie. Denní doporučený příjem bílkovin by měl tvořit 15 %, sacharidů 55 % a tuků 30 %. Tento poměr se může nepatrně měnit v závislosti na věku, aktuálním stavu, fyzické kondici či fyzické aktivitě. (Zlatohlávek & kol., 2019)

Výživa je dále zdrojem mikroživin, mezi něž se řadí vitaminy a minerální látky. Oproti makroživinám, mikroživiny nepředstavují zdroj energie, přesto jsou pro lidské tělo stejně nezbytné. Každá složka stravy má svůj nenahraditelný význam pro fungování lidského organismu. (Tuček, Slámová & kol., 2018; Zlatohlávek & kol., 2019)

### 2.1 Sacharidy

Sacharidy jsou nejdůležitějším zdrojem energie a dělí se dle struktury na mono-, di-, oligo- a polysacharidy. Mezi nejjednodušší cukry monosacharidy patří glukóza, fruktóza, galaktóza a ribóza. Všechny tyto cukry je možné nalézt v ovoci. Disacharidy obsahují dvě monosacharidové jednotky. Mezi disacharidy patří sacharóza (řepný a třtinový cukr), maltóza (v obilných klíčcích) a laktóza (mléčný cukr). Laktóza vzniká spojením glukózy a galaktózy a je obsažena v mléce savců. Poslední skupinou jsou polysacharidy, které jsou tvořeny více než deseti monosacharidovými jednotkami a v živých organismech tvoří jednak strukturu organismu, jednak slouží jako zásobárna energie. Mezi nejvýznamnější polysacharid patří glykogen a škrob. Glykogen je živočišný zásobní polysacharid, který je obsažen v játrech, ve svalech a myokardu. Škrob je zásobní polysacharid rostlin a nachází se především v obilovinách, kukuřici, rýži a bramborách. Stavebním polysacharidem rostlin je celulóza, která je pro člověka nestravitelná a prochází trávicím traktem jako nerozpustná vláknina. (Svačina, & Bretšnajdrová, 2008; Tuček, Slámová & kol., 2018; Zlatohlávek & kol., 2019)

Sacharidy jsou organické sloučeniny a převážně se nacházejí v potravinách rostlinného původu (luštěniny, obiloviny, zelenina, ovoce). V lidském těle se sacharidy štěpí již v dutině ústní pomocí slinných enzymů (amyláz) a postupně se rozkládají až na jednoduché cukry (monosacharidy), které jsou zdrojem energie pro tělo. Nejvýznamnějším monosacharidem pro lidské tělo je právě glukóza, která se spolu s fruktózou nachází v zelenině, ovoci a medu. Glukóza je nezbytná pro lidské tělo, protože jsou na ni závislé bílé a červené krvinky, dřevní ledvin a buňky nervové soustavy. Lidské tělo si samo dokáže glukózu syntetizovat v první fázi potřeby ze zásobního glykogenu. Zásobní forma glykogenu slouží pouze jako krátkodobý zdroj energie na cca 12-18 hodin a po jeho vyčerpání dochází ke glukoneogenezi, která je významná jako proces tvorby glukózy z jiných než sacharidových zdrojů. Hlavní podstatou tohoto děje je udržení hladiny glukózy v krvi ve fyziologických mezích i v době nadměrné spotřeby glukózy či hladovění. (Kasper & Burghardt, 2015; Zlatohlávek & kol., 2019)

Energetický příjem sacharidů by měl tvořit 50-60 % energetického denního příjmu. Volné cukry, neboli přidané, zahrnují cukry, které přidal do potravin výrobce, kuchař nebo spotřebitel a vyskytují se přirozeně v sirupech, medu, ovocných šťávách a džusech. Poměr mezi přidanými a přirozenými cukry je 25 gramů vs. 25 gramů. Dle doporučení WHO (World Health Organisation, Světová zdravotnická organizace) by měl být příjem volných cukrů u dospělých a dětí méně než 10 % celkového energetického příjmu. (Kudlová, 2017; WHO, 2015)

### **2.1.1 Vláknina**

Nevstřebatelné polysacharidy se nazývají vláknina, procházejí zažívacím traktem nezměněny a na závěr jsou fermentovány enzymy zažívacího traktu za vzniku mastných kyselin, vodíku, metanu a oxidu uhličitého. Mezi vlákninu se řadí hemicelulóza, celulóza, pektin a inulin. Vláknina podporuje imunitní systém, vznik enterobakterií, snižuje riziko vzniku kolorektálního karcinomu a funguje efektivně při zácpě. Dále působí preventivně proti obezitě, kardiovaskulárním onemocněním, vysoké hladině lipidů a vysokému cholesterolu v krvi. V tlustém střevě dochází k fermentaci vlákniny, při které vznikají lehce stravitelné mastné kyseliny. Ty mohou sloužit buňkám střevní sliznice jako zdroj energie. Vlákninu rozdělujeme na rozpustnou a nerozpustnou. Rozpustná vláknina se nachází v přírodě jako součást hemicelulóz a její funkcí je zpomalení transportu potravy zažívacím traktem a současně zpomalení vstřebávání glukózy, což zabraňuje riziku vysoké hladiny cukru v krvi (hyperglykémie). Mezi nerozpustnou vlákninu se řadí celulóza, která je strukturou rostlin. Nerozpustná vláknina prochází tenkým střevem v nezměněné formě, zvyšuje pocit nasycení, objem stolice a upravuje průchod tráveniny střevem. (Nevoral & kol., 2013; Sharma, 2018; Zlatohlávek & kol., 2019, [www.vyzivadeti.cz](http://www.vyzivadeti.cz))

Vláknina se nachází v potravinách rostlinného původu, a to v ovoci, zelenině, celozrnných obilovinách a cereáliích, semínkách, klíčcích rostlin, luštěninách a houbách. Výživové doporučení příjmu vlákniny udává pro dospělého jedince 30 gramů (případně 35 gramů) na den. U dětí a mladistvých do 18 let toto univerzální doporučení ovšem neplatí, počítá se jako věk dítěte + 5 gramů na den. Obezřetnost je třeba především u mladších dětí, kde mají rodiče tendenci podávat dítěti citelně více vlákniny než je doporučená norma. Při vyšším příjmu vlákniny se zvyšuje riziko nedostatečného vstřebávání mikronutrientů a trávicích obtíží (nadýmání, průjem). (Nevoral & kol., 2013, [www.vyzivadeti.cz](http://www.vyzivadeti.cz))

### **2.1.2 Glykemický index**

Glykemický index je indikátor charakterizující schopnost sacharidové potravin zvýšit hladinu krevního cukru. Čím má potravina vyšší glykemický index, tím rychleji se po jejím pozření zvýší hodnota cukru v krvi (glykémie). Potraviny, které mají nižší glykemický index, zasytí na delší dobu, a jsou proto pro lidský organismus výhodnější. Naopak potraviny s vyšším glykemickým indexem zasytí krátce a brzy se po nich dostavuje hlad. Glykemický index ovlivňuje např. obsah sacharidů v potravine, stupeň zralosti (čím více zralé, tím vyšší glykemický index), tepelná úprava (více rozvařené znamená vyšší glykemický index), obsah vlákniny, konzistence a doplnění o tuky a/nebo bílkoviny v potravine nebo celém pokrmu (pokud např. doplníme ovoce tvarohem, snížíme celkový glykemický index pokrmu). (Burke, Hawley, Wong & Jeukendrup, 2011; Grofová, 2007; Litt, 2004; Sharma, 2018)

## **2.2 Tuký**

Tuky jsou pro člověka nepostradatelnou součástí jídelníčku, neboť pro lidský organismus představují energetickou rezervu, tepelnou izolaci a jsou součástí buněčných membrán. Mezi další důležitou funkci tuků patří účast na stěžejních metabolických pochodech v těle a umožňují vstřebávání vitaminů A, D, E, K, které jsou rozpustné pouze v tucích. Z chemického hlediska jsou tuky deriváty mastných kyselin a alkoholu. Mastné kyseliny jsou v tucích zastoupeny v různém poměru a kombinacích. Z typu mastné kyseliny vázané na glycerol vyplývají další fyzikální vlastnosti tuků, které se rozdělují na nasycené a nenasycené. (Kasper & Burghardt, 2015; Sharma, 2018; Zlatohlávek & kol., 2019)

Nenasycené mastné kyseliny mají ve své molekule jednu nebo více dvojných vazeb a dělí se do dvou skupin na mononenasycené (monounsaturated fatty acids, MUFA) a polynenasycené mastné kyseliny (polyunsaturated fatty acids, PUFA). Některé z polynenasycených mastných kyselin jsou esenciální, což znamená, že si je naše tělo neumí samo syntetizovat a musí být přijímány v potravě. Jedná se o kyselinu alfa-linolenovou (omega-3), kyselinu eikosapentaenovou (eicosapentaenoic acid, EPA), kyselinu dokosaheptaenovou (docosahexaenoic acid, DHA) a kyselinu linolovou (omega-6). Doporučovaný poměr mezi omega-6 a omega-3 je 5:1. Polynenasycené mastné kyseliny jsou výchozím materiálem pro syntézu hormonů, ovlivňují průběh zánětů v organismu a podílejí se na procesu srážení krve. Hlavním zdrojem jsou především rostlinné oleje a ořechy, mořské plody a ryby. (Pourová & Jakešová, 2019; Sharma, 2018; Tuček, Slámová & kol., 2018; Zlatohlávek & kol., 2019)

Nasycené mastné kyseliny (saturated fatty acids, SFA) neobsahují žádnou dvojnou vazbu a jejich přirozené zdroje se nacházejí zejména ve formě kyseliny stearové a palmitové. Většina nasycených mastných kyselin se vyskytuje v kokosovém oleji, palmovém oleji a v živočišných a hydrogenových tucích. Dle doporučení by nasycené mastné kyseliny neměly tvořit více než 10 % celkového příjmu energie. (Sharma, 2018; Tuček, Slámová & kol., 2018; Zlatohlávek & kol., 2019)

Tuky se dále mohou rozdělovat dle původu na rostlinné (např. řepkový, slunečnicový, olivový olej, ořechy) a živočišné (máslo, sádlo, lůj). Pro organismus je vhodnější konzumovat tuky rostlinného původu, protože obsahují esenciální mastné kyseliny. Strava by se měla skládat z 1/3 živočišných tuků a ze 2/3 z rostlinných tuků. (Tuček, Slámová & kol., 2018; [www.vyzivadeti.cz](http://www.vyzivadeti.cz))

### 2.2.1 Cholesterol

Cholesterol se vyskytuje pouze v potravinách živočišného původu. Navzdory všeobecnému negativnímu mínění je pro organismus v určitém množství nezbytný, protože představuje základní stavební jednotku pro buněčné stěny a využíván pro buněčný metabolismus. Rovněž je důležitý pro tvorbu žlučových kyselin, stavbu některých hormonů (např. kortikosteroidů, estrogenu, progesteronu, testosteronu) a slouží k tvorbě vitamínu D. Lidské tělo si cholesterol z větší části dokáže vyrobit samo v jaterních buňkách, menší část je získávána ze stravy. Nejbohatším zdrojem cholesterolu jsou játra a vejce. Denní příjem cholesterolu by neměl překročit hodnotu 300 mg. Cholesterol v krvi se dělí na LDL (low density lipoprotein, lipoprotein s nízkou densitou) a HDL (high density lipoprotein, lipoprotein s vysokou densitou). Riziková je nízká hladina HDL a vysoká hladina LDL cholesterolu. LDL cholesterol je rizikový pro vznik kardiovaskulárních onemocnění, žlučových kamenů a aterosklerózy. (Kasper & Burghardt, 2015; Sharma, 2018; Zlatohlávek & kol., 2019)

### **2.2.2 Beta-palmitát**

Beta-palmitát je složka mléčného tuku. Pozitivně ovlivňuje absorpci vápníku, zlepšuje kostní denzitu a má pozitivní vliv na vývoj střevního mikrobiomu. Hlavním zdrojem beta-palmitátu je mateřské a kravské mléko a výrobky z něj. (Havlíčková, Jesenak, Banovcin & Kuchta, 2015; Miles & Calder, 2017)

## **2.3 Bílkoviny**

Bílkoviny neboli proteiny jsou stavební látkou organismu s celou řadou nezastupitelných funkcí. Bílkoviny jsou složeny z aminokyselin, které jsou peptidovými vazbami spojeny ve vyšší strukturální jednotky. Existuje 22 druhů aminokyselin, přičemž některé z nich si lidské tělo dokáže syntetizovat (např. serin, kyselina asparagová, alanin). Oproti tomu esenciální kyseliny si lidské tělo samo vytvořit nedokáže, proto musí být přijímány potravou. Pro děti to je 10 esenciálních aminokyselin, pro dospělé 8. Děti vyžadují větší počet esenciálních aminokyselin, protože je jejich organismus ještě ve vývinu. Mezi esenciální aminokyseliny se řadí leucin, izoleucin, methionin, lyzin, tryptofan, treonin, fenylalanin a valin. Nedostatečnou syntézu v dětském věku mají aminokyseliny poloesenciální- histidin a arginin, které tedy musejí být konzumovány potravou. (Kasper & Burghardt, 2015; Sharma, 2018; Zlatohlávek & kol., 2019)

Optimální bílkovina pro výživu je taková, v níž jsou jednotlivé esenciální aminokyseliny zastoupeny ve vhodném poměru a složení. Taková bílkovina se pak nazývá plnohodnotná. Zdrojem plnohodnotných bílkovin jsou potraviny živočišného původu. Nachází se tedy v rybách, masu, vejcích, mléku a mléčných výrobcích. Jedinou plnohodnotnou bílkovinou rostlinného původu je sója. (Bernaciková, Cacek, Dovrtělová & kol., 2017; Wierdsma, Kruizenga & Stratton, 2017)

V lidském těle dochází neustále k obnově a zániku bílkovin. Tento jev se nazývá tzv. proteinový obrat a nejvyšší je u novorozence. Aby nedošlo k negativnímu proteinovému obratu, je velmi důležitý dostatečný příjem bílkovin stravou. Jestliže je příjem bílkovin nedostatečný, především při dlouhodobém hladovění, mohou tělní bílkoviny sloužit jako zdroj energie. Během života se potřeba bílkovin mění. Vyšší potřebu bílkovin mají děti, těhotné a kojící ženy. Také při některých onemocněních a poraněních či úrazech se potřeba zvyšuje. (Zlatohlávek & kol., 2019)

## 2.4 Vitaminy

Vitaminy jsou organické látky, které si lidské tělo neumí samo vytvořit a musí být přijímány potravou. Mají katalytický účinek v řadě metabolických reakcí, kde některé vitaminy působí jako koenzymy. Další vitaminy tvoří v organismu důležité oxidačně redukční systémy. Pro dětský věk je vhodné zmínit především důležitost vitaminu K a vitaminu D. Doporučené denní hodnoty pro příjem vitaminů dle věku a pohlaví jsou uvedené v tabulce č. 1. (Kasper & Burghardt, 2015; Zlatohlávek & kol., 2019)

Vitaminy se rozdělují do dvou skupin podle jejich rozpustnosti. Vitaminy hydrofilní jsou rozpustné ve vodě a patří mezi ně vitaminy skupiny B, kyselina pantotenová, niacin, kyselina listová, biotin a vitamin C. Vitaminy lipofilní jsou rozpustné v tucích – jde o vitaminy A, D, E, K. Lidské tělo si za pomoci slunečního záření dokáže samo vytvořit vitamin D, potřeba vitaminu K je částečně kryta díky střevnímu mikrobiomu. Ostatní vitaminy musí být přijímány potravou. Dostatečný příjem vitaminů dokáže pokrýt pestrý jídelníček s pravidelnou konzumací ovoce a zeleniny. Vitaminy v potravinách jsou velice citlivé na fyzikálně chemické vlivy, proto je velice důležitá technologie výroby potravin, jejich skladování i kulinářská úprava. (Dostálová, 2018; Kasper & Burghardt, 2015; Zlatohlávek & kol., 2019)

Tabulka 1: Doporučený denní příjem vitaminů (Kerksick & Fox, 2016)

Vitamin	Věk (9-13 let)		Věk (14-18 let)	
	Chlapci	Dívky	Chlapci	Dívky
<b>Kyselina listová</b>	300 µg/den	300 µg/den	400 µg/den	400 µg/den
<b>Niacin</b>	12 mg/den	12 mg/den	16 mg/den	14 mg/den
<b>Kyselina pantotenová</b>	4 mg/den	4 mg/den	5 mg/den	5 mg/den
<b>Biotin</b>	20 µg/den	20 µg/den	25 µg/den	25 µg /den
<b>Riboflavin</b>	900 µg/den	900 µg/den	1,3 mg/den	1,0 mg/den
<b>Thiamin</b>	900 µg/den	900 µg/den	1,2 mg/den	1,0 mg/den
<b>Vitamin A</b>	600 µg/den	600 µg/den	900 µg/den	700 µg/den
<b>Vitamin B6</b>	1 mg/den	1 mg/den	1,3 mg/den	1,2 mg/den
<b>Vitamin B12</b>	1,8 µg/den	1,8 µg/den	2,4 µg/den	2,4 µg/den
<b>Vitamin C</b>	45 mg/den	45 mg/den	75 mg/den	65 mg/den
<b>Vitamin D</b>	15 µg/den	15 µg/den	15 µg/den	15 µg/den
<b>Vitamin E</b>	11 mg/den	11 mg/den	15 mg/den	15 mg/den
<b>Vitamin K</b>	60 µg/den	60 µg/den	75 µg/den	75 µg/den

### **2.4.1 Vitamin D**

Vitamin D se v organismu nachází ve dvou formách a to D2 vitamin a D3 vitamin. Vitamin D3 se tvoří v kůži při působení slunečního záření, proto jej v zimních měsících může mít člověk nedostatek. Vitamin D2 je přijímán potravou. V potravinách se vitamin D nachází hlavně v rybách, rybím tuku, mase a vaječném žloutku. Vitamin D reguluje spolu s kalcitoninem a parathormonem homeostázu fosforu a vápníku. Dále je důležitý pro zdravý vývoj kostí, pro prevenci kostních onemocnění, prevenci nádorů, má pozitivní efekt na kardiovaskulární aparát a celkově podporuje imunitní systém. (Ruprich, 2017; Sharma, 2018; Svačina, Müllerová & Bretšnajdrová, 2013)

### **2.4.2 Vitamin K**

Vitamin K je esenciální pro tvorbu některých koagulačních faktorů v játrech. Nedostatek vitaminu K vede k poruše srážlivosti krve. Vitamin K je ve větší míře zastoupen v játrech, luštěninách a listové zelenině. Největší podíl tohoto vitaminu si přitom organismus syntetizuje střevní mikroflórou. (Svačina & Bretšnajdrová, 2008; Tuček, Slámová & kol., 2018; Společnost pro výživu, 2011)

### **2.4.3 Vitamin C**

Vitamin C (kyselina askorbová) se podílí na mnoha reakcích v organismu a řadí se k významným antioxidantům. Vitamin C je redukční činidlo, podporuje vstřebávání železa a je důležitý pro syntézu kolagenu. Hlavním zdrojem kyseliny askorbové je čerstvá zelenina a ovoce. Při jejich zpracování je důležité dbát na správné technologické postupy, jelikož se vitamin C snadno ničí nesprávným zacházením - sušením, zahříváním a kontaktem s kovem. (Dostálová, 2008; Tuček, Slámová & kol., 2018; Zlatohlávek & kol., 2019)

## **2.5 Minerální látky a stopové prvky**

Minerální látky a stopové prvky jsou obsažené ve stravě a jsou nutné pro správné fungování lidského organismu. Zároveň se jedná o anorganické látky, které jsou pro tělo potřebné pouze v malém množství. Podle jejich potřeby ve stravě se rozdělují na minerální látky jako takové a stopové prvky. Mezi minerální látky patří draslík, sodík, vápník, fosfor, hořčík a síra. V lidském těle se vyskytují řádově od desítek do tisíce gramů. Naopak stopové prvky se v organismu vyskytují v nepatrném množství. Řadí se mezi ně jód, železo, zinek, chrom, měď, mangan, nikl, molybden, fluor, křemík, cín, vanad, arzen a selen. Některým stopovým prvkům je přisuzována značná důležitost i jako ochranným látkám v prevenci kardiovaskulárních onemocnění a v primární prevenci nádorů. Ze stopových prvků a minerálních látek je v dětském věku potřeba věnovat pozornost především železu a vápníku. Doporučené denní hodnoty pro příjem vybraných minerálních látek a stopových prvků dle věku a pohlaví jsou uvedené v tabulce č. 2. (Tuček, Slámová & kol., 2018; Sharma, 2018; Zlatohlávek & kol., 2019)



**Tabulka 2: Doporučený denní příjem minerálních látek a stopových prvků (Kerksick & Fox, 2016)**

Minerální látky a stopové prvky	Věk (9-13 let)		Věk (14-18 let)	
	Chlapci	Dívky	Chlapci	Dívky
<b>Vápník</b>	1300 mg/den	1300 mg/den	1300 mg/den	1300 mg/den
<b>Chrom</b>	25 µg/den	21 µg/den	35 µg/den	24 µg/den
<b>Měď</b>	700 µg/den	700 µg/den	890 µg/den	890 µg/den
<b>Fluor</b>	2 mg/den	2 mg/den	3 mg/den	3 mg/den
<b>Jód</b>	120 µg/den	120 µg/den	150 µg/den	150 µg/den
<b>Železo</b>	8 mg/den	8 mg/den	11 mg/den	15 mg/den
<b>Hořčík</b>	240 mg/den	240 mg/den	410 mg/den	360 mg/den
<b>Mangan</b>	1,9 mg/den	1,6 mg/den	2,2 mg/den	1,6 mg/den
<b>Molybden</b>	34 µg/den	34 µg/den	43 µg/den	43 µg/den
<b>Fosfor</b>	1250 mg/den	1250 mg/den	1250 mg/den	1250 mg/den
<b>Draslík</b>	4500 mg/den	4500 mg/den	4700 mg/den	4700 mg/den
<b>Selen</b>	40 µg/den	40 µg/den	55 µg/den	55 µg/den
<b>Sodík</b>	1500 mg/den	1500 mg/den	1500 mg/den	1500 mg/den
<b>Zinek</b>	8 mg/den	8 mg/den	11 mg/den	9 mg/den

### 2.5.1 Vápník

Vápník je nejvíce zastoupenou minerální látkou v organismu. V těle je potřebný pro tvorbu kostí a zubů, spolupodílí se na celé řadě enzymatických reakcí, dále na přenosech vzruchů a signálů přes buněčnou membránu. Vstřebatelnost vápníku ze střeva a jeho ukládání do kostí podporuje vitamin D. Vápník je dobře využitelný ze stravy a jeho hlavními zdroji jsou mléčné výrobky a mléko. Nedostatek vápníku spolu s nedostatkem vitaminu D způsobuje v období růstu křivici a v dospělosti vede k osteoporóze. (Tuček, Slámová & kol., 2018; Sharma, 2018; Zlatohlávek & kol., 2019)

### 2.5.2 Železo

Železo je esenciální prvek a je důležitou minerální látkou pro přenos kyslíku v těle. Ve stravě se vyskytuje ve dvou formách jako hemové (organické) a nehemové (anorganické). Železo je obsaženo v potravinách živočišného i rostlinného původu. Hemové železo je bohatě zastoupené v živočišné stravě (maso, ryby, játra a vejce) a jeho vstřebatelnost je vyšší než nehemového železa, které je obsaženo v luštěninách, obilovinách, ořechách, zelené zelenině a v sušeném ovoci. Vyšší resorpci železa také ovlivňuje vitamin C. Nedostatek železa vede k mikrocytární hypochromní anémii, bolestem hlavy, únavě, ragádám ústních koutků, snížení fyzické aktivity a poklesu buněčné imunity. (Tuček, Slámová & kol., 2018; Sharma, 2018; Zlatohlávek & kol., 2019)

### 2.5.3 Zinek

Zinek přispívá ke správné funkci enzymatických reakcí a růstu organismu. Dále je nezbytný při syntéze nukleových kyselin, bílkovin, diferenciaci a replikaci buněk, pro využití glukózy i pro produkci inzulínu. Jeho významnými zdroji jsou maso (především hovězí), játra, luštěniny, dýňová a slunečnicová semínka. Při jeho nedostatku dochází ke zhoršenému hojení ran, padání vlasů, snížené imunitě a u dětí se objevují poruchy růstu. (Gleeson, Nieman & Pedersen, 2004; Roubík & kol., 2018; Tuček, Slámová & kol., 2018; Zlatohlávek & kol., 2019)

## 2.6 Pitný režim

Voda se obecně neřadí mezi hlavní živiny, přitom je pro fungování organismu nezbytná. Při narození činí voda 70-80 % celkové tělesné hmotnosti. V dospělosti tento podíl klesá na přibližně 50-60 % a ve stáří je to dokonce ještě mnohem méně. Vodu organismus potřebuje k příjmu, trávení a vstřebávání potravy. Dále je nutná k transportu živin a metabolitů v roztoku, udržování vlhkých sliznic, udržování krevních objemů a hematokritu, a také intracelulárních a extracelulárních objemů, které ovlivňují osmolaritu tkání. V neposlední řadě reguluje teplotu těla pocením a napomáhá k funkci ledvin. Vlivem řady metabolických procesů dochází k různě velkým ztrátám vody prostřednictvím moči, stolice, kůže a dýcháním. Nedostatek tekutin má za následek bolesti hlavy, nesoustředěnost i únavu. Pokud nedostatek tekutin trvá dlouhodobě, může dojít ke zvýšenému riziku onemocnění ledvin a celkovému kolapsu. (Kasper & Burghardt, 2015; Roubík & kol., 2018; Sharma, 2018)

Pitný režim by měl být po celý den rovnoměrný. Potřeba příjmu tekutin závisí nejen na hmotnosti, ale také na teplotě prostředí a na činnosti, kterou jedinec vykonává. Voda není přijímána pouze ve formě nápojů, ale je součástí pokrmů i pevných potravin. Vhodnými nápoji pro děti a dospívající jsou neperlivá voda a ovocné čaje. Naopak mezi nevhodné nápoje patří sladké limonády, ovocné nektary či kofeinové nápoje (např. káva, energetické a alkoholické nápoje). (Tuček, Slámová & kol., 2018; [www.vyzivadeti.cz](http://www.vyzivadeti.cz))

## 2.7 Pravidelnost ve stravě dětí a dospívajících

Pravidelnost ve stravě je stejně tak důležitá jako správná skladba jídelníčku. Děti by měly jíst 5-6x za den v odstupech cca 3 hodin - snídaně, přesnídávka, oběd, svačina, večeře, popřípadě druhá večeře. Často se stává, že děti jedí méně a nepravidelně (např. vynechávání svačin, obědů), což vede k tomu, že tělo nemá v průběhu dne k dispozici dostatek energie a naučí se s ní šetřit (tzv. vytvoření zásob na „horší časy“). Může tak docházet k horšímu soustředění. Pravidelná strava zamezí přejídání v odpoledních i večerních hodinách a je prevencí tloustnutí. (Vítek, 2008, [www.vyzivadeti.cz](http://www.vyzivadeti.cz))

Ideální rozložení stravy během dne by mělo být z hlediska hrazení celodenního příjmu energie rozloženo na snídani 20 %, dopolední svačinu 15 %, oběd 35 %, odpolední svačinu 10 % a večeři 20 %. U aktivně sportujících dětí je možné zařadit i druhou večeři, která by měla být lehká a její energetická hodnota by neměla přesáhnout 5 % denní dávky energie. ([www.vyzivadeti.cz](http://www.vyzivadeti.cz))

- **Snídaně** by měla být vždy prvním jídlem dne. Tělo si díky ní doplní energii, kterou spotřebovalo během noci a bude moci podávat optimální výkon. Neméně důležité je doplnění tekutin po noční pauze. Vhodná snídaně je například müsli s bílým jogurtem a ovocem. (Vítek, 2008)
- **Dopolední svačina** je důležitá pro schopnost udržení koncentrace a učení dětí po celé dopoledne ve škole. Školní svačina představuje velmi aktuální téma, jelikož mnoho školáků vůbec nesvačí nebo mají nevhodnou svačinu (sladkosti, majonézové bagety, brambůrky, sladké nápoje, atd.). Kromě komplexních sacharidů by svačina měla obsahovat i kvalitní bílkovinu doplněnou o ovoce či zeleninu. Příkladem vhodné svačiny je pečivo s tvarohovou pomazánkou a zeleninou a voda. (Marinov, Pastucha & kol., 2012)
- **Oběd** má být hlavním jídlem dne. Měl by přitom zajišťovat 30-35 % denní doporučené dávky energie a s ní spojených potřebných živin. U školních dětí se doporučuje konzumovat obědy ze školní jídelny, která zaručuje racionální stravu, a to jak skladbou a obsahem, tak i vhodným načasováním. Další z výhod školního oběda je zajištění pestrosti pomocí spotřebních košů. Vyvážený oběd by měl být složen z přílohy, bílkoviny a zeleniny (např. zeleninové rizoto s kuřecím masem). (Nevoral & kol., 2013; [www.vyzivadeti.cz](http://www.vyzivadeti.cz))
- **Odpolední svačina** by měla být tvořena dle potřeb dítěte. Jestliže má dítě odpolední fyzickou aktivitu, měla by mu svačina dodat dostatečné množství energie, ale neměla by jej zatížit. Vhodná odpolední svačina může být např. pečivo s rostlinným tukem, šunkou a/nebo sýrem a zelenina. (Marinov, Pastucha & kol., 2012, [www.vyzivadeti.cz](http://www.vyzivadeti.cz))
- **Večeře** by měla být většinou posledním jídlem dne a měla by tvořit 15-20 % energetického příjmu. Jako ostatní jídla by měla obsahovat všechny makronutrienty. Správně sestavenou večeři může být např. těstovinový salát se zeleninou a tuňákem. (Marinov, Pastucha & kol., 2012)
- **Druhou večeři** (neboli šesté jídlo) by měly dostávat děti, které jsou celý den aktivní, děti, které mají nízkou hmotnost nebo dospívající chlapci. Druhá večeře by měla být lehká a složená z bílkoviny, která může být doplněna kouskem zeleniny či ovoce. U sportujících dětí je druhá večeře doporučována pro rychlejší regeneraci svalové hmoty po sportu ve formě mléčného výrobku. Jedním z příkladů druhé večeře je tvaroh se lžičkou marmelády bez přidaného cukru. (Meunier, Hirschauer, Auvinet, 2014; Svačina, Müllerová & Bretšnajdrová, 2013; Suchánek, 2012)

## 2.8 Potravinová pyramida

Vyváženou stravu dobře ilustruje model pyramidy (viz. obrázek č. 1), jejíž nejširší základ tvoří potraviny, které je optimální, aby se na talíři objevily několikrát denně. Zúžující se špička znamená, že některé druhy potravin by se měly konzumovat jen v omezeném množství. Každá skupina ještě obsahuje bližší upozornění na vhodnější a méně příhodné potraviny. Potraviny jsou řazeny podle vhodnosti ke konzumaci v rámci každého patra ve směru zleva doprava. Smyslem doporučení potravinové pyramidy je předejít zdravotním rizikům, která ze současného výživového chování českého obyvatelstva vyplývají. Zároveň má zabránit tomu, aby se zdravotní stav veřejnosti nadále zhoršoval, naopak má lidi podpořit, aby svou stravu ozdravili. (Fraňková, Pařízková, Malichová & kol., 2015; Frühauf & kol., 2000; [www.fzv.cz](http://www.fzv.cz))

Obrázek 1: Potravinová pyramida ([www.fzv.cz](http://www.fzv.cz))



### 3 VÝŽIVA SPORTUJÍCÍCH DĚTÍ A DOSPÍVAJÍCÍCH

#### 3.1 Potřeba energie u sportujících dětí a dospívajících

Děti, které se aktivně věnují sportu, mají vyšší potřebu energie než ty, které většinu času tráví pasivně (u tabletu nebo počítače). Výživa dětí a dospívajících sportovců musí zajistit nejenom dostatečné množství energie a živin pro sportovní výkon, zároveň je nezbytné, aby pokryla i veškeré ostatní potřeby organismu pro správný vývoj a růst. Energetická potřeba dětí a dospívajících je zvýšena v obdobích růstového zrychlení (v nejužším věku, předškolním věku a v období dospívání). Se sníženým příjmem energie se velmi často pojí nedostatek nezbytných živin ve stravě, což může mít za následek zdravotní potíže (např. úrazy, častá nemocnost, únava). V důsledku nevyvážené stravy tělo strádá a sportovní výkon se snižuje. Naopak při dlouhodobém nadměrném příjmu energie může dojít k většímu nárůstu hmotnosti, která v konečném důsledku negativně ovlivní sportovní výkon. Při správné skladbě jídelníčku děti a dospívající prospívají, netrpí únavou a mají dostatečné množství energie na trénink. Vyvážený jídelníček se však pozitivně nepoděpí pouze na sportovní výkon, zlepšení se projeví i na školních výsledcích. Jídelníček sportujících dětí je důležité nastavit s ohledem na typ pohybové aktivity. Odhadovanou kalorickou hodnotu potřeby dle věku, pohlaví a úrovně aktivity ukazuje tabulka č. 3. (Clark, 2014; F-Marc, 2005; Kerkick & Fox, 2016, Suchánek, 2012)

Tabulka 3: Kalorická hodnota potřeby dle věku, pohlaví, stupně aktivity (Kerkick & Fox, 2016)

Pohlaví	Roky/Věk	Stupeň aktivity (kcal)		
		Sedavý	Mírně aktivní	Aktivní
Ženy	2-3	1000	1000-1400	1000-1400
	4-8	1200	1400-1600	1400-1800
	9-13	1600	1600-2000	1800-2200
	14-18	1800	2000	2400
	19-30	2000	2000-2200	2400
	31-50	1800	2000	2200
	51+	1600	1800	2000-2200
Muži	2-3	1000	1000-1400	1000-1400
	4-8	1400	1400-1600	1600-2000
	9-13	1800	1800-2200	2000-2600
	14-18	2200	2400-2800	2800-3200
	19-30	2400	2600-2800	3000
	31-50	2200	2400-2600	2800-3000
	51+	2000	2200-2400	2400-2800

### **3.2 Příjem sacharidů u sportujících dětí a dospívajících**

Sacharidy by v jídelníčku sportujících dětí měly tvořit cca 55-60 % energetického příjmu. Převážnou část by měly tvořit sacharidy složené, jako jsou brambory, rýže, těstoviny, pečivo, ovoce a zelenina. U intenzivně sportujících dětí se preferuje pečivo bílé, které dodá energie rychleji a před výkonem nezatíží trávicí trakt velkým množstvím vlákniny. Bezprostředně před sportem je možné dodat i cukry jednoduché, které jsou rychlým zdrojem energie. Přesto i u sportujících dětí stále platí, že sladkosti se musí konzumovat v rozumném množství. Z celkového denního podílu energie by cukry i u sportujících dětí měly tvořit 10 % v den odpočinku a 15 % v den sportu. (Kerksick & Fox, 2016; Suchánek, 2012)

### **3.3 Příjem tuků u sportujících dětí a dospívajících**

U sportujících dětí by množství tuku nemělo přesáhnout 30 % denního energetického příjmu. Rostlinné tuky (tuky obsažené v ořechách, semínkách, rostlinné tuky a oleje) by měly pokrýt 2/3 energetického příjmu, zbývající 1/3 pak tuky živočišné (sádlo, máslo, vejce, tuky obsažené v mase, uzeninách, mléčných výrobcích). Z živočišných tuků jsou preferovány tuky z ryb jako zdroj vitaminů rozpustných v tucích. Z tuků ryb a mořských plodů zároveň organismus mladého sportovce získává omega-3 mastné kyseliny s dlouhým řetězcem. Ty působí protizánětlivě zejména proti bolestem kloubů, které představují častý problém. Omega-3 a omega-6 také hrají klíčovou roli v růstu a vývoji a buněčné signalizaci. Jako další vhodný z živočišných tuků je doporučován mléčný tuk, který se nachází v polotučných mléčných výrobcích. Ten totiž umožňuje ukládání vápníku ze stravy do kostí a odpovídá tak za kvalitu kostní hmoty a kostní hustoty u sportovců. Mléčné výrobky jsou důležité pro dostatečné zásoby vápníku, stavbu svalů a kvalitní a pevné kosti. (Kerksick & Fox, 2016; Suchánek, 2012)

### **3.4 Příjem bílkovin u sportujících dětí a dospívajících**

Příjem bílkovin je nezbytný pro správný vývoj a růst dítěte. Dostatečné zastoupení bílkovin v potravě je stěžejní pro správnou regeneraci po sportu. Pokud je bílkovin nedostatek, může dojít k poruše růstu, zhoršení funkce imunitního systému nebo se mohou objevovat svalové křeče. Bílkoviny by u sportujících dětí měly pokrýt 15-20 % energetického příjmu. Doporučení pro sportující děti a dospívající se pohybuje mezi 1,2 – 1,7 g/kg tělesné hmotnosti. U mládeže, která aktivně nesportuje, doporučení udává 0,8 – 1 g/kg tělesné hmotnosti. (Kerksick & Fox, 2016; Suchánek, 2012)

Dostatečný příjem bílkovin sportujícími dětem zajistí zejména větší porce mléčných výrobků (např. sýr Cottage, žervé, tvarohy, sýry, jogurty), větší porce masa a častější konzumace vajec. Pro dětský organismus nejen významným zdrojem bílkovin, ale i vápníku, který je potřebný pro zdravý růst a vývoj kostí a zubů, jsou mléčné výrobky. Dle výživových doporučení by dítě mělo během dne sníst minimálně tři porce mléčných výrobků. (Kerksick & Fox, 2016; Suchánek, 2012; [www.vyzivadeti.cz](http://www.vyzivadeti.cz))

### 3.5 Pitný režim u sportujících dětí a dospívajících

Pitný režim je důležitý pro všechny, pro sportovce ovšem zejména. Větší ztráty tekutin kladou větší nárok na práci oběhového systému a termoregulaci. Sportovní aktivita zvyšuje produkci metabolického tepla a vede ke zvýšené ztrátě tekutin (a v menší míře elektrolytů) ve formě potu. Nedostatek adekvátní rehydratace může zpochybnit termoregulační procesy a v případě, že situace přetrvává, dojde k další dehydrataci, která nakonec povede k vyčerpání. Při dlouhodobé dehydrataci se může objevit bolest hlavy, nesoustředěnost, únava a klesá tvorba erytropoetinu. Mezi závažnějšími následky se mohou objevit potíže s ledvinami nebo žlučové kameny. Doporučovaný příjem tekutin pro mladého sportovce během sportovní činnosti a po ní uvádí tabulka č. 4. Tyto hodnoty mohou být považovány za výchozí, ale měly by být upraveny podle změn tělesné hmotnosti před tréninkem a po něm. (Cotugna, Vickery, & McBee, 2005; Kerksick & Fox, 2016; Suchánek, 2012; Vilikus & kol., 2015)

**Tabulka 4: Doporučený min. příjem tekutin (Kerksick & Fox, 2016)**

<b>Doporučený minimální příjem tekutin během a po cvičení u sportujících dětí</b>		
<b>Tělesná hmotnost (kg)</b>	<b>Výměna tekutin během cvičení (ml/h)</b>	<b>Výměna tekutin po cvičení (ml/h)</b>
25	325	100
30	390	120
35	455	140
40	520	160
45	585	180
50	650	200
55	715	220
60	780	240

### 3.6 Vitaminy a minerální látky u sportujících dětí a dospívajících

Potřeba vitaminů a minerálních látek se u mladých sportovců nemusí zásadně odlišovat od potřeb dětí nesportujících. K důležitým minerálním látkám patří vápník, který je nezbytný pro správný růst a vývoj kostí a zubů a pro nervosvalovou dráždivost. Při nedostatku vápníku v dětství a dospívání se výrazně zvyšuje riziko zlomenin. Pro správnou tvorbu kostí je významný i vyvážený poměr mezi fosforem a vápníkem. (Suchánek, 2012)

Zvýšená potřeba železa hrozí u sportujících dívek, které ztrácí železo krví při menstruaci. Nedostatek železa může způsobit špatné okysličení svalových tkání, což vede ke snížení sportovního výkonu. Tento deficit se také může vyskytovat u dospívajících vynechávajících některé potraviny, zejména maso. (Suchánek, 2012)

Elektrolyty jsou nezbytné pro rovnováhu tekutin, svalovou kontrakci a vedení nervových impulzů. Mezi hlavní elektrolyty v těle patří sodík, draslík a chloridy, dále také hořčík a vápník. Při sportovní aktivitě největší ztráty v potu představují sodík, draslík a chloridy (tabulka č. 5). Nedostatkem sodíku a draslíku mohou být ohroženi mladí sportovci, kteří trénují v horkém a vlhkém prostředí. Ztráty lze doplnit lehkým solením a dodržováním správného pitného režimu. (Kerksick & Fox, 2016; Maughan, Burke, & Coyle, 2004; Skolnik & Chernus, 2011)

Tabulka 5: Ztráta elektrolytů v 1litru potu (Skolnik & Chernus, 2011)

Elektrolyt	Průměrná ztráta (mg)	Rozsah ztráty na 1 l (mg)
Draslík	195	117-585
Hořčík	19	5-36
Chlor	1065	177-2130
Sodík	920-1150	460-1840
Vápník	40	12-80

### 3.7 Výživa před sportovním výkonem

Vhodně zvolená svačina před tréninkem by měla být součástí výživového plánu každého sportovce, protože zásadně ovlivňuje následnou sportovní aktivitu. Pomáhá při prevenci hypoglykémie a zmírňuje její příznaky, které negativně ovlivňují výkon (např. nadměrná únava, závratě). Jídlo před výkonem by mělo být lehce stravitelné, a nemělo by obsahovat velké množství vlákniny a tuků. Hlavním cílem je doplnění dostatečného množství energie a co nejrychlejšího vyprázdnění žaludku. Příkladem vhodné svačiny před výkonem může být granola s jogurtem a ovocem. (Bernaciková, Cacek, Dovrtělová & kol., 2017; Clark, 2014)



### 3.8 Výživa po sportovním výkonu

Správně zvolené jídlo po sportovní aktivitě napomáhá ke kvalitní regeneraci a obnovení energetických zdrojů. Po výkonu se začne uvolňovat inzulin a tělo chce nastartovat anabolické regenerační procesy, proto je důležité do 60 minut po ukončení tréninku, přijmout sacharidy a bílkoviny (tzv. inzulinové okno). Příjem sacharidů začne obnovovat svalový glykogen a jeho syntéza je nejvyšší během prvních dvou hodin po cvičení. Příjem bílkovin zajistí přívod aminokyselin důležitých pro obnovu svalové tkáně. Po sportovní aktivitě je vhodné bílkoviny přijímat v tekuté formě pro lepší vstřebatelnost (např. smoothie, rozmixovaný jogurt s trochou mléka). V neposlední řadě je po sportovním výkonu nutné doplnit pitný režim. (Bernaciková, Cacek, Dovrtělová & kol., 2017; Campbell, Kreider & kol., 2007; Holway & Spriet, 2011; Vilikus & kol., 2015)

- Vhodná svačina ihned po sportovním výkonu je např. ovocné smoothie s tvarohem.
- Vhodným hlavním jídlem v odstavu 1,5 hodiny po cvičení je např. rýže, zelenina a libový plátek masa.

### 3.9 Doplnky stravy u sportujících dětí a dospívajících

Doplnky stravy určené pro sportovce jsou substance užívané ke zvýšení výkonnosti. Mladí sportovci tyto doplňky používají stále častěji, a to nejčastěji proteiny, sportovní nápoje, kreatin či multivitaminy. Je důležité zdůraznit, že strava sportujících dětí a dospívajících by měla být co nejpřirozenější a sportovní doplňky by se v ní objevit neměly. Naopak by měly být podporovány správné výživové návyky. Potřebné živiny zajistí vyvážený a pestrý jídelníček. (Herriman, Fletcher a kol., 2017; Kerksick & Fox, 2016; Suchánek, 2012)

U vrcholově sportujících dětí a dospívajících lze možnost užívání doplňku stravy zvážit v individuálních případech, tento postup a konkrétní produkt je ovšem vhodné konzultovat praktickým lékařem nebo lékařem ve sportovním klubu, které dítě navštěvuje. (Kerksick & Fox, 2016; Suchánek, 2012)

## **4 EDUKACE**

Pojem edukace lze vysvětlit jako proces stálého ovlivňování chování a jednání jedince s cílem navodit pozitivní změny v jeho návycích, postojích, dovednostech a vědomostech. Synonymem pojmu edukace je vychovávat, vzdělávat, vést vpřed. Vzdělání je proces, který u jedince rozvíjí schopnosti, návyky, vědomosti a dovednosti. (Juřeníková, 2010; Svěráková, 2012)

### **4.1 Edukátor**

Edukatorem se rozumí aktér edukační aktivity. Ten, kdo někoho vzdělává a vychovává (např. lektor, učitel, mentor, instruktor, poradenský pracovník, konzultant). (Průcha, 2002)

### **4.2 Edukant**

Edukant je kterýkoliv subjekt učení bez ohledu na věk či prostředí, ve kterém edukace probíhá. Každý edukant je jedinečná osobnost, která je charakterizována svými afektivními (např. postoje, motivace), kognitivními (např. schopnost vzdělávat se) a fyzickými vlastnostmi (např. pohlaví, věk) i vírou, etnickou příslušností a sociálním prostředím, ve kterém daný jedinec žije. (Univerzita Pardubice)

### **4.3 Edukační prostředí**

Edukačním prostředím můžeme označit místo, ve kterém edukace probíhá a je vytvářeno všemi fyzikálně-senzorickými, elementy jako je barva, zvuk, osvětlení, nábytek, nebo prostor, i sociálním klimatem a atmosférou edukace. (Juřeníková, 2010; Průcha, 2002)

### **4.4 Typy edukace**

- Základní edukace, během které jsou jedinci či skupině předávány nové dovednosti a vědomosti, včetně motivace ke změně postojů.

- Komplexní edukace etapově předává ucelené dovednosti i vědomosti a většinou je realizovaná v rámci edukačních kurzů.

- Reeducace (rozvíjející, pokračující, napravující) navazuje na základní edukaci (předchozí vědomosti). Zahrnuje také opakování a aktualizaci základních informací a umožňuje další informace vzhledem k měnícím se podmínkám. (Svěráková, 2012)

## 4.5 Edukační proces

Precizní příprava edukačního procesu je velmi důležitá. Zaprvé usnadní práci edukátora a zadruhé motivuje jedince. Edukační proces je činnost, při které dochází k učení na straně subjektu. Proces může být buď záměrný (intencionální), nebo nezáměrný (incidentální). Do procesu edukace vstupují čtyři hlavní determinanty a to: edukanti a jejich charakteristika, edukátor, edukační konstrukty a edukační prostředí. Edukační procesy probíhají již od narození dítěte až do smrti (např. osvojení si mateřského jazyka dítěte). (Juřeníková, 2010; Svěráková, 2012; Univerzita Pardubice)

### 4.5.1 Fáze edukačního procesu

1. **Fáze počáteční pedagogické diagnostiky** – Při této fázi se snaží edukátor odhalit úroveň dovedností, návyků, postojů a vědomostí edukanta a zjišťuje jeho edukační potřeby. K zajištění potřebných informací používá například strukturovaný či polostrukturovaný rozhovor či pozorování. Tato fáze má význam především pro stanovení výukového (výchovného) cíle edukace a obsahu prostředků při učení. (Svěráková, 2012)

2. **Fáze projektování** – Hlavní roli má v této fázi edukátor, který se snaží naplánovat zvolení formy, metody, způsobu evaluace a časového rámce edukace. V této fázi je důležité stanovení priorit edukace, verbalizace problému s ohledem na současnou situaci, stanovení edukačního záměru a cíle, posouzení překážek při edukaci, výběr skupiny edukantů, volba edukačních strategií, příprava pomůcek i studijního materiálu a výběr obsahu edukace. Při plánování cílů a výsledných kritérií je nutné se zaměřit na všechny tři oblasti edukace a to na kognitivní (zaměřené na intelektuální zručnost, vědomosti a poznávací procesy), afektivní (záměrné utváření hodnot, názorů, postojů a chování edukanta) a psychomotorické (týkající se dovedností edukantů). (Svěráková, 2012; Univerzita Pardubice)

3. **Fáze realizace** – V této fázi je hlavním cílem vytvořit smysluplné cíle, které budou podněcovat motivaci edukanta (vnější, vnitřní), na kterou navazuje expozice, při které jsou jedincům zprostředkovány nové poznatky. Při této fázi by nemělo jít pouze o předávání poznatků, ale edukant by se měl aktivně podílet. Na expozici navazuje fixace, při které by měly být získané dovednosti či vědomosti opakovány a procvičovány v návaznosti na následující dovednosti a vědomosti. V kroku fixace se průběžně diagnostikuje, testuje a prověřuje pochopení daného učiva a zájem edukanta. V dalším kroku fáze realizace navazuje aplikace, při které se snaží docílit, aby edukant dokázal získané dovednosti a vědomosti aplikovat. (Svěráková, 2012)

4. **Fáze upevnění a prohlubování učiva** – Při této fázi se uchovávají vědomosti v dlouhodobé paměti. Velká část učiva se zapomene již do druhého dne, proto je nezbytné, aby bylo učivo systematicky opakováno a procvičováno tak, aby docházelo k důležité fixaci. (Svěráková, 2012)

5. **Fáze zpětné vazby** – Při této fázi se hodnotí výsledky nejen edukanta ale také edukátora. Vyhodnocení výsledků dává možnost zpětné vazby a hodnocení je rozděleno na průběžné a závěrečné. Také se vyhodnocují cíle dlouhodobé a krátkodobé. Splnění záměrů je kritériem hodnocení a při zjištění nedostatků či nesplnění cílů je nutné zjistit důvody a dále pak sestavit nový plán, jehož úkolem bude zjištěné nedostatky odstranit. K vyhodnocení záměrů se využívá kladení otázek, odpovědi na cílené otázky či dotazníky, přímé pozorování a záznamy. Mezi nejčastější důvody, které vedou k nedosažení vytyčených cílů, patří nereálně stanovené cíle, neefektivní komunikace, nevhodný odhad potřeb, nedostatečná motivace a nepřiměřený časový plán. (Svěráková, 2012)

## 4.6 Formy a metody edukace

Formu edukace lze definovat jako způsob uspořádání a organizace výuky při realizaci určitého vzdělávacího procesu. V obecném významu je latinský výraz pro formu slovo tvar. Naproti tomu metoda znamená způsob dosažení nějakého cíle. Metodou se v edukaci rozumí způsob, jakým jsou předávány dovednosti nebo znalosti. (Juřeníková, 2010; Svěráková, 2012)

### 4.6.1 Formy edukace

Při volbě formy edukace je nezbytné přihlédnutí k cíli, který byl na počátku stanoven, k připravenosti a specifickým potřebám edukanta a k obsahu probíraného tématu.

Formy edukace se rozdělují podle:

1. vyučovacího prostředí
2. organizačního uspořádání studujících (individuální, skupinová, hromadná)
3. zaměření akce
4. interakce lektor – posluchač
5. stavu systémů, v nichž vzdělávání probíhá
6. časové uspořádání

#### 4.6.2 Metody edukace

Edukační metody lze chápat jako cílevědomé a promyšlené působení edukátora, který aktivizuje edukanta v jeho učení tak, aby byly efektivně naplněny cíle učení. Ve výběru edukačních metod je nutné vždy přihlídnout k osobnosti edukanta, k jeho dosavadním dovednostem, vědomostem a zkušenostem. Prostřednictvím vhodné edukační metody by se měly předávat pouze plnohodnotné vědomosti a dovednosti tak, aby nebyly obsahově zkresleny. (Juřeníková, 2010)

##### Tradiční výukové metody

###### 1. Dialogické metody

- Beseda
- Rozhovor – základem této metody je kladení otázek a získávání odpovědí mezi dvěma nebo více osobami, kdy dochází k vzájemné výměně informací. Rozhovor se rozlišuje na volný a řízený, realizovaný mezi edukátorem a edukátory/edukantem. Rozhovor v edukaci většinou slouží ke sběru informací o edukantovi, ke sdělení nových poznatků, k upevnění a opakování získaných vědomostí. (Juřeníková, 2010; Univerzita Pardubice)

###### 2. Monologické metody

- Přednáška – předávané informace v souvislém uceleném projevu, který se zaměřuje hlavně na analýzu faktů, jejich argumentaci, úvahy, dokazování a porovnání. Přednáška je vhodná v situacích, kdy je nutné poskytnout přesné teoretické informace, objasnit podstatu správného postupu a poukázat na nebezpečí možných chyb. Přednáška většinou tvoří tři části. První částí je úvod, kdy edukant seznamuje posluchače s tématem. Na něj navazuje vlastní výklad a poslední částí je závěr, v němž je pravidlem shrnout nejdůležitější body projevu. Výhodou přednášky je, že lze předat ucelené vědomosti skupině jedinců naráz. Naopak nevýhodou představuje malá zpětná vazba mezi přednášejícím a posluchači, kdy přednášející nemá zpětnou kontrolu, zda edukanti pochopili předávané informace. Proto by měla být neoddělitelnou součástí diskuse. (Juřeníková, 2010; Závodná, 2005)
- Vysvětlování – prostřednictvím vysvětlování se edukátor snaží posluchači objasnit příčiny a souvislosti tak, aby byl schopen podstatu vysvětlovaného problému pochopit. Nejčastěji se používá, pokud se není možno opřít o předchozí vědomosti a zkušenosti posluchače. (Juřeníková, 2010)
- Popis – bývá většinou součástí vysvětlování a je zaměřen na postižení pozorovatelných vlastností daného jevu, předmětů a děje s důrazem na systematicky uspořádaná fakta. (Závodná, 2005)

- Výklad – patří mezi nejčastěji užívanou metodou ve výuce. Je považován za metodický postup a systém metod, protože lze při něm kombinovat různé metody výuky (přednáška, vyprávění, popis či vysvětlování). (Juřeníková, 2010)
- Instruktaž – je teoretický úvod před praktickou činností, kdy se edukanti seznamují s určitým pracovním postupem, aby získali určitou psychomotorickou dovednost. V instruktaži jde v podstatě o slovní popis konkretizovaný demonstrací. (Juřeníková, 2010; Univerzita Pardubice)

### 3. Demonstrační metody

- Demonstrační metody – zprostředkovávají posluchačům prostřednictvím smyslových receptorů prožitky a vjemy, které se stávají hlavním materiálem pro následné psychické procesy a úkony. Při demonstrování edukátor sám nebo prostřednictvím technického zařízení předvádí názorný materiál, činnost nebo jev. Demonstrační metody by neměly vést k pouhému přihlížení, ale naopak k aktivním postojům, k rozvoji myšlení a fantazie. Mezi tyto metody se řadí metody pracovní, manipulační, dlouhodobého a krátkodobého pozorování. (Juřeníková, 2010, Univerzita Pardubice)

### 4. Metoda tištěného slova

- Metoda tištěného slova – tato metoda je v současné době velmi využívaná. Učební pomůcky pomáhají zvýšit efektivitu edukace tím, že přispívají ke zprostředkování obsahu látky v názorné podobě a podporují tak splnění edukačních cílů. Při edukaci je nutné brát v úvahu skutečnost, že člověk přijímá 80 % informací zrakem, 12 % informací sluchovým vnímáním, 5 % informací prostřednictvím hmatu a 3 % informací vnímá ostatními smysly. Mezi formy metody tištěného slova patří např. brožury, letáky, knihy, články, učebnice, pracovní listy. Jednou z hlavních výhod této metody je, že je možné oslovit poměrně velkou cílovou skupinu. (Juřeníková, 2010; Závodná, 2005)

### **Aktivizační výukové metody**

Mezi hlavní výhody těchto metod patří efektivnější dosažení edukačních cílů, protože je možné, přizpůsobit je cíli, problému, atmosféře edukační jednotky a individualitě edukanta. Vzhledem k tomu, že při nich dochází k zapojení edukanta do procesu učení, umožní lepší získávání nových dovedností, vědomostí, návyků a postojů.

#### 1. Aktivizační výukové metody vedoucí k odstranění deficitu vědomostí

- Myšlenková mapa – přednášející napíše na tabuli tezi nebo slovo a poté vyzve edukanty k tomu, aby v prostoru kolem slova heslovitě zapsali vše, co je napadne.
- Brainstorming – hlavním smyslem této metody je vyprodukovat co nejvíce nápadů a posléze posoudit jejich užitečnost. Tato metoda probíhá ve skupině – ideálně dvanácti osob.
- Kruh očekávání – edukant navrhne sám nebo ve spolupráci v edukátorem soubor svých očekávání edukace (Magurová & Majerníková, 2010; Univerzita Pardubice)

#### 2. Aktivizační výukové metody vedoucí k odstranění deficitu dovedností

- Situační metody – postupy problémových řešení modelových situací, které bylo nutné v praxi řešit, čili jejich základ pochází z reality.
- Demonstrace – po instruktáži edukant získá dovednosti tím, že si sám procvičí postup
- Simulační hra – znamená obvykle hru, při níž edukanti vstupují do fiktivní situace a řeší nějaký momentálně smyšlený problém, která ale má reálný základ.
- Inscenační metody – jedná se o simulace daných sociálních situací, v nichž edukanti sehrávají přidělené role a pokoušejí se s nimi ztotožnit. (Magurová & Majerníková, 2010; Univerzita Pardubice)

## 4.7 Prostředky edukace

Učební pomůcky představují předměty materiální povahy, které v edukaci slouží jako podpůrný prostředek k dosažení a stanovení edukačních cílů tím, že přispívají ke zprostředkování obsahu edukace v názorné podobě. Edukační pomůcky mohou plnit funkci názornou, motivační, informačně-logickou, aktivační, propojení teorie s praxí, doplňující a rozšiřující. (Juřeníková, 2010; Univerzita Pardubice)

Při volbě edukačních pomůcek je nutné přihlídnout ke stanovenému cíli, zvoleným metodám, formám a obsahu edukace. Dále je nezbytné zohlednit věk, zdravotní a psychický stav edukanta. (Juřeníková, 2010)

### Učební pomůcky se rozdělují do několika skupin

- Vizuální edukační pomůcky – fotodokumentace, obrazy, diapozitivy, modely a trenažéry, atd.
- Textové edukační pomůcky – pracovní listy, knihy, brožury, časopisy, letáky, pracovní sešity, atd.
- Audiovizuální edukační pomůcky – televizní pořady, výukové filmy, DVD, atd.
- Auditivní edukační pomůcky – CD, přehrávače, hudební a zvukové záznamy, magnetofon, atd.
- Počítačové edukační programy a internet – interaktivní edukační programy

## **4.8 Bariéry v edukaci**

Při edukaci může vzniknout celá řada překážek, které zpravidla proces výchovy a výuky negativně ovlivní. Mezi bariéry v edukaci ze strany edukátora patří nedostatek času, spěch, negativní vliv prostředí, nevhodná komunikace, špatné osobností předpoklady, nebo deficit problematiky edukace ve vzdělávacích programech. Mezi překážky ze strany edukanta patří věk, emoce, nízká motivace, jazykové, kulturní a etnické bariéry. Schopnost učit se ovlivňuje i osobnost edukanta a jeho možnosti sociální, psychické (např. emoce, strach, úzkost, postoje) a fyziologické (např. zdravotní stav, paměť). (Svěráková, 2012)

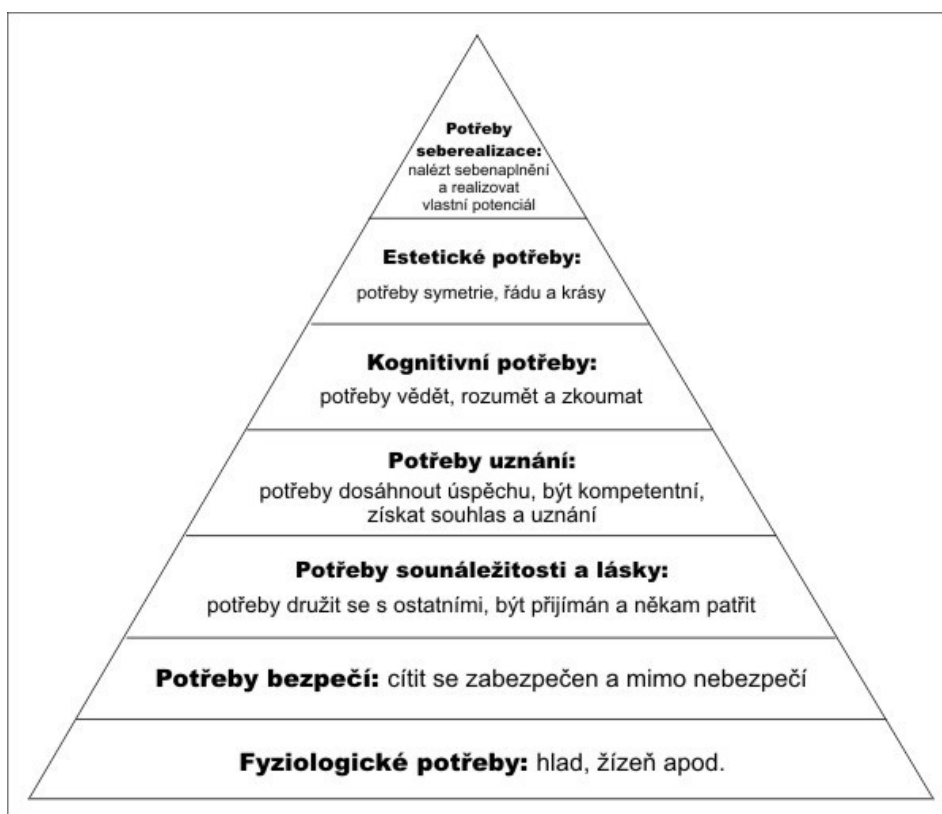
## **4.9 Motivace**

Tímto pojmem se označuje souhrn faktorů, které ovlivňují chování i rozhodování jedince a nutí jej k určité aktivitě. Motivace se rozděluje na vnitřní a vnější. Vnější motivace se může konat prostřednictvím edukátora, který chce vzbudit zájem. Jedná se o soubor pobídek za účelem vykonání činnosti pouze na základě dosažení kýženého výsledku (např. odměna, výhražka, trest). Naproti tomu během vnitřní motivace cítí jedinec potřebu změnit své jednání nebo učit se něčemu novému. Správná motivace je základem dlouhodobého úspěchu. (Blažej, 2019; Juřeníková, 2010; Svěráková, 2012)

Mezi základní psychologické potřeby lze považovat poznávání nových věcí, touhu po učení se a být obecně aktivní. Motivy se odvíjejí od konkrétních lidských potřeb. Nejznámější teorie v oblasti motivace je jednoznačně Maslowova pyramida potřeb, která vychází z čistě vnitřních pobídek. V pojetí pyramidy jsou lidské potřeby uspořádány od nejnižších potřeb k nejvyšším. Americký psycholog Maslow v pyramidě rozlišuje potřeby fyziologické, které musí být uspokojovány nejdříve, a potřeby psychologické, které se projevují až po uspokojení potřeb fyziologických. (Blažej, 2019; Svěráková, 2012)



Obrázek 2: Maslowova pyramida (<https://www.filosofie-uspechu.cz/maslowova-pyramida-lidskych-potreb/2/>)



#### 4.10 Vliv jídla na psychický a fyzický vývoj dítěte

Mezi základní rozhodující faktory uspokojivého duševního a tělesného vývoje každého jedince patří kvalita přijímané stravy a živin v ní obsažených. Podobně důležitý je i poměr mezi hlavními živinami (sacharidy, tuky, bílkoviny) a obsah dalších ochranných a stavebních látek (minerální látky, vitaminy). (Fraňková, Pařízková & Malichová, 2013)

Jídelní chování a kognitivní vývoj je procesem oboustranným. Z jedné strany komponenty jídla a živin mají vliv na fungování a strukturu mozku. Z druhé strany mají vliv na stupeň kognitivního vývoje, který se projevuje při obsahu a formě jídelního chování. Během počátku života až po vstup do školy je zaznamenáváno mnoho podob vztahů mezi jídlem a úrovní poznávacích procesů, včetně jejich vzájemného působení. Tyto interakce mají velký vliv na rozvoj osobnosti dítěte. Důležitou podmínkou je také normální fungování rodiny nebo prostředí, kde je dítě vychováváno. Během jídla se dítě dostává do prvních sociálních kontaktů, které probíhají nejprve v domácím prostředí a postupně získává zkušenosti v závislosti na množících se interakcích s vrstevníky a dospělými. (Fraňková, Pařízková & Malichová, 2013; Fraňková, Pařízková & Malichová, 2015)

Prostřednictvím jídla dítě získává senzorické informace a zkušenosti o daném pokrmu, ale i o mnohých vlastnostech vnějšího prostředí. Jídlo podporuje vývoj jemných motorických pohybů při jeho konzumaci, zároveň rozvíjí představivost dítěte, kdy se jídlo stává součástí hravého chování. Vytváří se preference a averze vůči potravinám či pokrmům. S jídelním režimem se formuje osobnost dítěte a dochází k postupnému osamostatňování. Větší dítě přichází k rozhodování a zodpovědnosti za své jídelní chování. Respektuje denní rytmus příjmu stravy a naučí se odříkat pokrmy a jídla, o nichž se dozvídá, že pro něj nejsou vhodné. (Fraňková, Pařízková & Malichová, 2013; Fraňková, Pařízková & Malichová, 2015)

#### **4.11 Programy podporující zdraví zaměřené na výživu dětí v ČR**

**Hravě žij zdravě!** - internetový vzdělávací kurz, který je zaměřený na zásady zdravé výživy a zdravého životního stylu. Je určen jak dětem, tak dospělým. Na webových stránkách je možné nalézt tipy a rady týkající se zdravého životního stylu. Tento projekt je vytvořen pod záštitou České potravinářské komory ve spolupráci s klubem STOB a byl podpořen z dotačních programů MZ ČR Národní program zdraví. ([www.hravezijzdrave](http://www.hravezijzdrave))

**Víš, co jíš** - program je určen především pedagogům a žákům 2. stupně základních škol. Nabízí kvalitní podpůrný vzdělávací materiál v oblasti výživy a je rozdělen do šesti základních témat (živiny a voda, výživová doporučení, výživa a nemoci, nákazy z potravy a jejich prevence, otravy z jídla, potraviny a bezpečnost). Program byl vytvořen ve spolupráci informačního centra bezpečnosti potravin, Ministerstva zemědělství, Ministerstva zdravotnictví, Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, 3. lékařskou fakultou UK, Společností pro výživu a Ústavem zemědělské ekonomiky a informací. ([www.viscojis.cz](http://www.viscojis.cz))

**Zdravá 5** - je celorepublikový vzdělávací program pro mateřské a základní školy, který je zaměřený na zdravý životní styl. Hlavní oblastí, na kterou se Zdravá 5 specializuje, je právě zdravá strava. Zdravá 5 používá k výuce edukační výživový talíř (viz. obrázek č. 3). Další edukační materiály jsou uvedeny v příloze č. 3. Jedná se o projekt Nadačního fondu Albert. ([www.zdrava5.cz](http://www.zdrava5.cz))

Obrázek 3: Výživový talíř ([www.zdrava5.cz](http://www.zdrava5.cz))



**Poradenské centrum Výživa dětí** - poradenské centrum je provozováno Občanským sdružením Výživa dětí, které se snaží aktivně podporovat životní styl dětí, a to především edukací v oblasti vhodného stravování. Členy jsou odborníci z oblasti nutričního poradenství a pediatrie, kteří zaručují vysokou odbornou úroveň poskytovaných služeb a zajišťují, aby veškeré informace byly v souladu s nejnovějšími poznatky o zdraví dětí a jejich výživě. ([www.vyzivadeti.cz](http://www.vyzivadeti.cz))

**Fitkonto.cz** - se věnuje tématům zdravé výživy, zdraví, pohybu, sportu a přípravě školních svačin. Pro děti je na webových stránkách připraven hravý nástroj pro zaznamenávání skladby jídelníčku a pohybových aktivit. Projekt se podařilo realizovat díky neinvestiční dotaci Ministerstva zemědělství České Republiky v rámci programu Vzdělávání a rozvoj lidských zdrojů. Ukázka edukačního materiálu viz obrázek č. 4. ([www.fitkonto.cz](http://www.fitkonto.cz))

[illegible]

**Zdraví do škol od A do Z** - je projekt, jehož hlavním cílem je předávat dětem a dospělým zásady zdravého životního stylu zábavnou formou. Starají se o to lektori, kteří působí lokálně v blízkosti školy (mateřské, základní i střední). ([www.zdravidoskol.cz](http://www.zdravidoskol.cz))

**Skutečně zdravá škola** – komplexní celoškolský program, který se zaměřuje na vzdělávání o jídle a kvalitní a udržitelné školní stravování. Dále pracuje na tom, aby si děti jídla vážily, dokázaly si jej vychutnat a věděly, jak jídlo vzniká a odkud pochází. ([www.skutecnezdravaskola.cz](http://www.skutecnezdravaskola.cz))

## 5 VÝZKUMNÁ ČÁST

### 5.1 Cíle výzkumu

Cíl č. 1: Zjistit, zda chlapci, kteří na regionální fotbalovou akademii nastoupili již v 7. třídě, mají po jednom roce lepší výsledky (resp. optimálnější složení těla) než hráči, kteří nastoupili nově v 8. třídě.

Cíl č. 2: Zjistit, zda chlapci, kteří na regionální fotbalovou akademii nastoupili v 7. třídě, mají po dvou letech lepší výsledky (resp. optimálnější složení těla) než hráči, kteří nastoupili nově v 9. třídě.

Cíl č. 3: Zjistit, zda chlapci, kteří na regionální fotbalovou akademii nastoupili v 8. třídě, mají po jednom roce stejné nebo lepší výsledky (resp. optimálnější složení těla) než hráči, kteří nastoupili nově v 9. třídě.

Cíl č. 4: Ověřit, zda a jaký mají edukace a edukační materiály o správném stravování mladých hráčů na regionálních fotbalových akademiích svůj význam.

### 5.2 Metodika výzkumu

Pro vyhodnocení praktické části byla zvolena metoda kvantitativního výzkumu. Jeho úkolem bylo získat data o složení těla hráčů. Sebrané údaje byly dále vyhodnoceny za účelem přezkoumat, zda bude platit teze diplomové práce: totiž, zda malí fotbalisté, kteří byli o správné výživě edukováni již v minulosti, dosáhnou lepšího tělesného složení než skupina, jež předtím edukována nebyla.

Konkrétně byla zjišťována:

- kosterní svalová hmota (SMM – skeletal muscle mass)
- procento tělesného tuku (PBF, percent body fat)
- svalové proteiny (svalová bílkovina bez vody)
- hmotnost kostní hmoty (kostní minerální látky)
- beztuková tělesná hmota (FFM, fat free mass, která je tvořena vodou, minerálními látkami a svalovou hmotou)
- tělesná výška

K výzkumu a porovnání změn v tělesném složení hráčů byla využita analýza složení těla na přístroji InBody 270 (viz obrázek č. 4). Tělesná výška byla stanovena přenosným antropometrem Tanita HR-001.

Anamnéza o hráčích byla sesbírána nutričním specialistou akademie, zaznamenána do karty hráče a následně převedena do nutričního programu BeetFit. Karta hráče slouží pro záznamy o daném hráči, ale i pro zápis jídelníčku.

### 5.2.1 Tělesná výška

Jedinci měření tělesné výšky podstoupili naboso a ve spodním prádle. K přístroji se postavili zády, důležitý byl vzpřímený postoj, a pohledem směřovali přímo před sebe. Kolmá část antropometru byla měřenému přiložena na nejvyšší bod hlavy a ze svislého ramene, které obsahuje číselnou stupnici, byla odečtena tělesná výška. Ta byla následně zaznamenána.

### 5.2.2 Analýza složení těla na InBody 270

Přístroj InBody 270 slouží k neinvazivní, rychlé a kvalitní analýze složení těla. Používá metodu přímé analýzy segmentové multi-frekvenční bioelektrické impedance (metoda DSM-BIA) a metodu simultánní multi-frekvenční bioelektrické impedance (metoda SMF-BIA). Tato metoda je velice přesná, protože jednotlivé části těla se navzájem neovlivňují. Přístroje InBody používají osmisvodové dotykové elektrody. Při zpracování analýzy nevyužívají empirický odhad, proto výsledek není zkreslován. ([www.inbody.cz](http://www.inbody.cz))

Bioelektrická impedance je metoda kvantifikace složení těla vedením malého množství elektrického proudu tělem. Impedance se vypočítá měřením proudu a napětí, na základě Ohmova zákona. ([www.inbody.cz](http://www.inbody.cz))

Výstupní hodnoty:

- Složení těla (celková tělesná voda, voda mimobuněčná, voda vnitrobuněčná, svalové bílkoviny, minerální látky, tělesná hmotnost, hmotnost tuku)
- Analýza sval-tuk (hmotnost tuku, hmotnost kosterních svalů, tělesná hmotnost)
- Segmentální analýza svaloviny (pravá ruka, pravá noha, levá ruka, levá noha, trup)
- Segmentální analýza tuku (pravá ruka, pravá noha, levá ruka, levá noha, trup)
- BMI
- Fitness skóre
- Kontrola hmotnosti (doporučená hmotnost, kontrola tuků, kontrola svalů)
- Bazální metabolismus
- Viscerální tuk
- Metabolický věk
- WHR index (poměr pasu k bokům)
- Celková hmotnost kosterních svalů
- Růstový graf pro jedince pod 18 let (InBody)

## Průběh analýzy

Měření je ideální provádět nalačno, nebo alespoň 2 hodiny po posledním jídle. Zároveň se před analýzou tělesného složení nedoporučuje požívat větší množství tekutin, které by mohly výsledky zkreslit. Podobně není vhodné ani saunování a náročnější fyzická aktivita (v případě mladých fotbalistů např. trénink), která může způsobit dočasné změny ve složení těla. Měření na přístroji InBody probíhá ve spodním prádle a bez obuvi. Všechny tyto podmínky byly dodrženy. Měření probíhalo vždy ráno a nalačno.

Zařízení InBody 270 je propojeno s počítačem, v němž je nainstalován příslušný software LookinBody 120 a Body-vision. Před samotným měřením musí výzkumník do software zadat základní informace o zkoumaném jedinci: tělesnou výšku, pohlaví a datum narození. Ostatní data si již přístroj změří a vypočítá sám. Sledovaný jedinec se postaví na podlahu přístroje, která je opatřena dvěma dotykovými elektrodami - každé chodidlo položí na elektrodu. Zároveň do rukou uchopí a obejmě dva snímače, na nichž jsou rovněž umístěny speciální sondy. Aby došlo k úspěšnému měření, poté, co výzkumník spustí test, musí měřený jedinec po celou dobu analýzy setrvat nehybně na místě, aniž by hovořil. Dokončení testu ohlásí přístroj InBody zvukovým signálem. Analýza složení těla je rychlá, trvá přibližně 15 vteřin.

Obrázek 5: Přístroj InBody 270 ([www.inbody.cz](http://www.inbody.cz))



### 5.3 Charakteristika výzkumného vzorku

Do studie byli zařazeni zdraví chlapci, kteří nemají žádné onemocnění ani žádné potravinové alergie. Tito chlapci navštěvují regionální fotbalové akademie (RFA). Fotbalové akademie jsou projektem, který je zaměřen na rozvoj fotbalově talentovaných hráčů mládežnických kategorií 14 a 15 let. Jsou podporovány Fotbalovou asociací České republiky (FAČR), Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy České republiky a Nadačními fondy FAČR. Z hlediska školní docházky jsou určeny pro žáky 7., 8. a 9. tříd. Hlavním cílem projektu je centralizace talentů a vytvoření nadstandardních výchovně vzdělávacích podmínek pro pohybově nadané hráče se záměrem optimalizovat sportovní, společenský a osobní rozvoj každého jedince. Dalším cílem je zvýšení konkurenceschopnosti na mezinárodní úrovni v mládežnických reprezentačních kategoriích a zvýšení procentuálního zastoupení mladých hráčů v reprezentacích. Do studie byli vybráni chlapci z RFA v Jihlavě, Českých Budějovicích, Brně, Olomouci, Karviné, Teplicích, Pardubicích a Plzni. S projektem jsou provázány vybrané základní školy, kde hráči absolvují povinnou školní docházku. RFA ve svém týmu disponují trenéry, asistenty trenérů, fyzioterapeuty, psychologkou a vlastním nutričním specialistou. Přednášky o výživě vedené nutričním specialistou probíhaly 2x ročně v červnu a v lednu. Nástup na RFA začíná v červnu, kdy proběhla i první analýza složení těla na přístroji InBody 270 spojená s individuální konzultací s nutričním specialistou. Při první přednášce byl hráčům i rodičům předán edukační materiál o správném stravování. Další měření hráči podstoupili v září, prosinci, březnu a znovu v červnu. Do studie byli zařazeni pouze ti hráči, kteří se zúčastnili všech měření a o výživě byli edukováni pokaždé.

#### 5.3.1 Stravovací režim na RFA

Stravovací režim hráčů na RFA je již od snídaně kontrolován přítomností člena realizačního týmu. Snídaně, dopolední i odpolední svačiny hráči dostávají od RFA. U každého jídla dohlíží na hráče člen realizačního týmu a eviduje, zda se fotbalista ke stolu dostavil a kolik toho snědl. Nad hráči funguje maximální kontrola, kolik jídla zkonsumovali či zda něco nedojedli. Pouze večeře a 2. večeře probíhají v rámci individuálního zázemí. Hráči, kteří bydlí doma, dostávají večeři i 2. večeři tamtéž. Hráči, kteří pobývají na internátních školách, mají večeře schválené nutričním specialistou akademie a jsou opět kontrolováni členem realizačního týmu.

Na akademiích je přesně stanovený časový harmonogram jídel:

- Předsnídaně (pokud je ranní trénink (2-3x do týdne)) – bývá cca v 6:15 hod
- Snídaně – 7:45 hod
- Společná svačina – 9:40 hod
- Oběd – cca 12:30 hod
- Svačina odpolední (lehká) – 13:45 hod
- Svačina po tréninku – cca 16:30 hod
- Večeře – cca 19 hod
- 2. večeře – 21 hod



### 5.3.2 Organizace práce

Výzkum probíhal od roku 2016 do roku 2019. Porovnaným souborem této diplomové práce byli chlapci na RFA 7, 8 a 9. tříd. Hráči 7. tříd nastoupili ve školním roce 2016/2017, při nástupu jich bylo 131 a edukováni byli celkem 6x. Hráči 8. tříd nastoupili ve školním roce 2017/2018, při nástupu jich bylo 331 a byli edukováni 4x. A hráči 9. tříd nastoupili ve školním roce 2018/2019, při nástupu jich bylo 114 a byli edukováni celkem 2x. Tyto edukace probíhaly na velkých přednáškách. Navíc mohli využít edukace i při analýze složení těla, která se konala během roku 4x.

Edukační materiály o správné výživě, které jsou určené pro rodiče a samotné hráče, prošly na základě zkušeností a pozorování dlouhým vývojem. Edukační materiál vypracoval nutriční specialista RFA RNDr. Pavel Suchánek.

#### **Změna edukačních materiálů**

- v roce 2016 byl edukační materiál sestaven pouze z doporučeného jídelníčku
- v roce 2017 byl edukační materiál upraven a sestaven z doporučeného jídelníčku a načasování jídel
- v roce 2018 byl edukační materiál znovu upraven a sestaven z doporučeného jídelníčku, načasování jídel a zdůraznění dodržování časového harmonogramu

## 5.4 Interpretace výsledků

Výsledky všech hráčů z každé školní třídy i v dalších letech byly zprůměrovány. Hodnoty jsou stanoveny dle doporučení InBody softwaru vzhledem k populačním normám. Minusové hodnoty znamenají, o kolik procent byli hráči pod minimální doporučenou normou pro daný věk a pohlaví dle retenčních hodnot v software InBody. Plusové hodnoty naopak znamenají, o kolik procent byli hráči nad doporučenou normou pro daný věk a pohlaví dle referenčních hodnot software InBody. V případě svalového proteinu, kostních minerálních látek, FFM a SMM je uvedeno o kolik procent byli hráči pod dolní hranicí doporučené normy. U PBF plusová hodnota vyjadřuje, kolik procent tvořila rezerva do horní hranice normy, minusová hodnota naopak svědčí o jejím překročení. Doporučené hodnoty pro stanovení maximální a minimální normy jednotlivých tělesných parametrů pro daný věk a pohlaví vycházejí z referencí InBody (viz. příloha č. 2). Tělesná výška všech hráčů byla zprůměrována. V tabulkách č. 6, 7 a 8 jsou uvedeny výsledky analýzy složení těla měření vždy z června.

**Tabulka 6: Analýza skupiny hráčů - 7. třída**

<b>Nástup v 7. třídě (rok 2016/2017)</b>							
<b>měření</b>	<b>počet</b>	<b>Svalový protein</b>	<b>Kostní minerální látky</b>	<b>FFM</b>	<b>SMM</b>	<b>PBF</b>	<b>Tělesná výška (cm)</b>
<b>vstupní</b>	131	-14,33 %	-14,35 %	-12,89 %	-14,50 %	-2,31 %	158,00
<b>po 1. roce</b>	86	-9,57 %	-10,12 %	-9,09 %	-9,53 %	12,38 %	164,50
<b>po 2. roce</b>	54	-6,35 %	-7,16 %	-6,48 %	-6,00 %	27,01 %	171,30

Při nástupu v 7. třídě bylo chlapců 131, do 8. třídy jich pokračovalo 86 a do dalšího roku ročníku pouze 54. Dále jsou v tabulce uvedeny změny v analýze složení těla v každém roce a to konkrétně ve svalových proteinech, kostních minerálních látkách, FFM, SMM a PBF. V neposlední řadě je uvedena změna tělesné výšky v jednotlivých rocích.

Hráči 7. třídy měli po jednom roce více svalového proteinu o 4,76 %, více kostních minerálních látek o 4,23 %, více FFM o 3,8 % a více SMM o 4,97 % než při vstupních vyšetřeních. Také měli nižší PBF o 10,07 % a průměrná tělesná výška byla po jednom roce o 6,5 cm vyšší. Po 2 letech měli hráči více svalového proteinu o 7,98 %, více kostních minerálních látek o 7,19 %, více FFM o 6,41 % a více SMM o 8,5 % než při vstupním vyšetření v prvním roce. Měli také nižší PBF o 24,7 % a do horní hranice normy jim chybělo 27,01 % oproti vstupnímu vyšetření, kdy horní hranici ještě dokonce o 2,31 % překračovali. Průměrná tělesná výška byla po dvou letech o 13,3 cm vyšší.

**Tabulka 7: Analýza skupiny hráčů - 8. třída**

<b>Nástup v 8. třídě (rok 2017/2018)</b>							
<b>měření</b>	<b>počet</b>	<b>Svalový protein</b>	<b>Kostní minerální látky</b>	<b>FFM</b>	<b>SMM</b>	<b>PBF</b>	<b>Tělesná výška (cm)</b>
<b>vstupní</b>	331	-14,14 %	-14,24 %	-12,67 %	-14,47 %	4,25 %	161,70
<b>po 1. roce</b>	236	-11,42 %	-12,37 %	-10,57 %	-11,59 %	17,46 %	168,40

Při nástupu v 8. třídě bylo chlapců 331 a do 9. třídy pokračovalo 236. Dle srovnání výsledků měli hráči 8. třídy po jednom roce více svalových proteinů o 2,72 %, více kostních minerálních látek o 1,87 %, více FFM o 2,1 % a SMM o 2,88 % než při vstupních hodnotách. Také měli nižší PBF o 13,21 % a průměrná tělesná výška byla po jednom roce o 6,7 cm vyšší.

Tabulka 8: Analýza skupin hráčů - 9. třída

Nástup v 9. třídě (rok 2018/2019)							
měření	počet	Svalový protein	Kostní minerální látky	FFM	SMM	PBF	Tělesná výška (cm)
vstupní	114	-10,64 %	-10,74 %	-8,95 %	-10,80 %	27,52 %	171,40

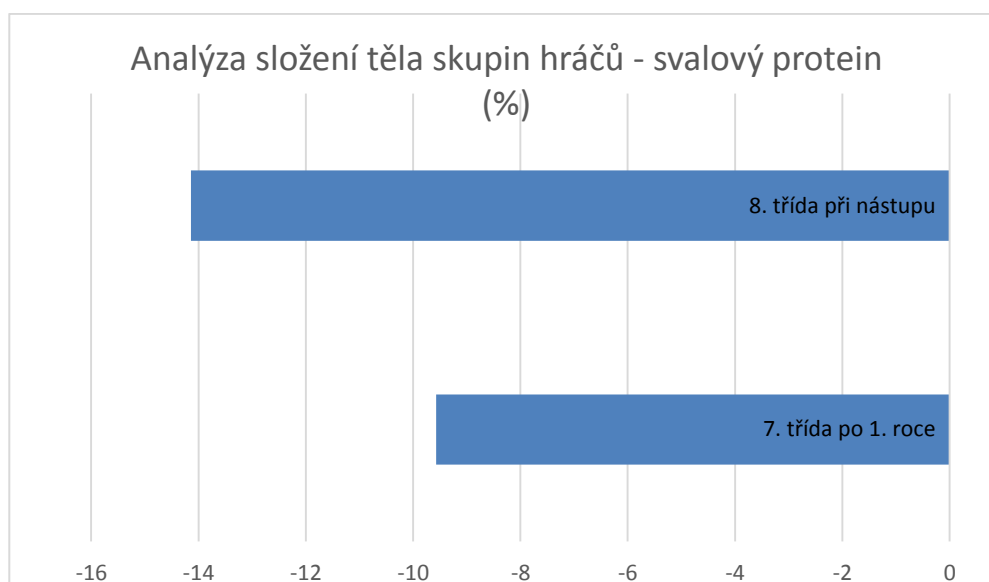
V tabulce č. 7 je uvedeno, že do RFA nastoupilo v 9. třídě 114 chlapců. Svalových proteinů měli o 10,64 % méně, než je doporučená norma, kosterních minerálních látek méně než 10,74 %, FFM o 8,95 % méně, SMM o 10,80 %. Rezervu PBF k horní hranici měli chlapci nastupující do RFA v 9. třídě 27,52 %. Průměrná tělesná výška byla 171,4 cm.

## 5.5 Analýza dat k cílům

Grafy jsou sestaveny na základě tabulek č. 6, 7 a 8.

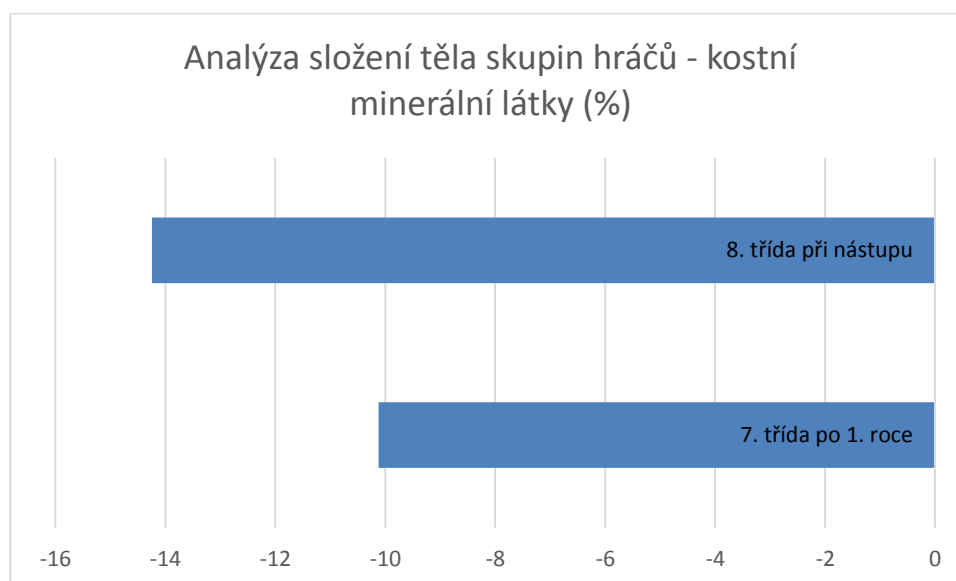
**Cíl č. 1: Zjistit, zda chlapci, kteří na RFA nastoupili již v 7. třídě, mají po jednom roce lepší výsledky (resp. optimálnější složení těla) než hráči, kteří nastoupili nově v 8. třídě.**

Graf 1: Analýza složení těla skupin hráčů – svalový protein (%)



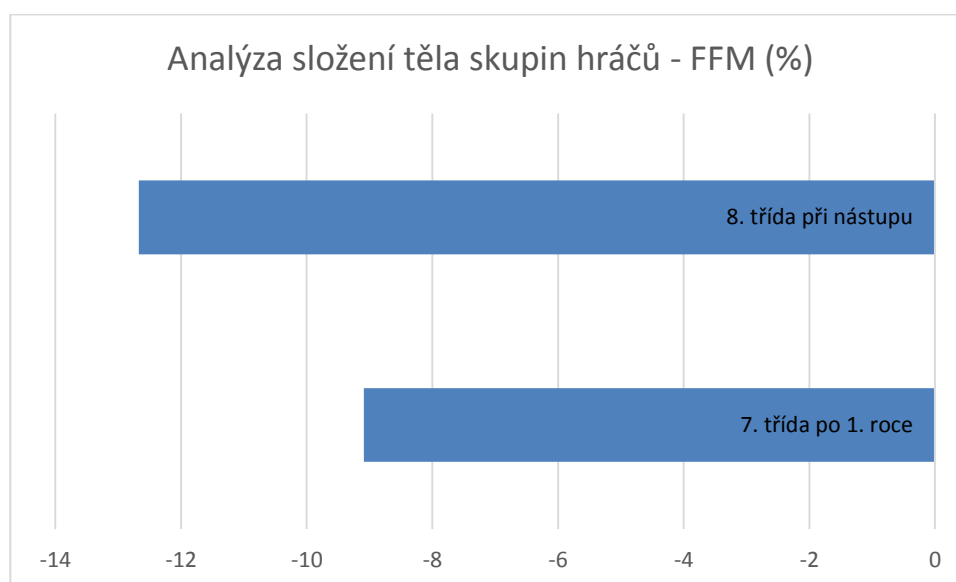
V grafu č. 1 je znázorněno, že hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, mají po jednom roce o -9,57 % svalového proteinu méně, než je dolní hranice normy pro chlapce v tomto věku. Hráči 8. třídy mají při nástupu na RFA o -14,14 % méně svalového proteinu a jejich výsledek je tedy ve stejném věku horší.

**Graf 2: Analýza složení těla skupin hráčů – kostní minerální látky (%)**



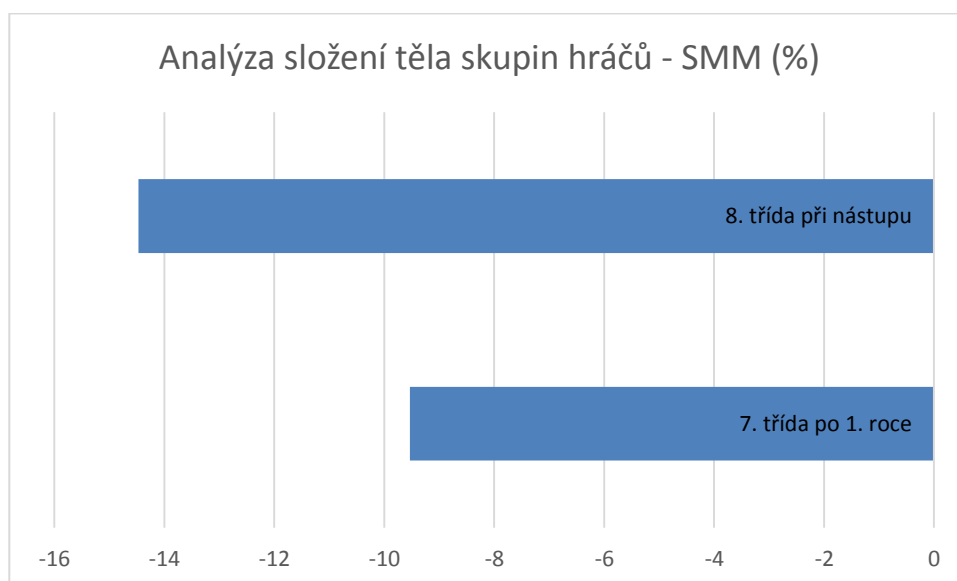
Hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, mají po jednom roce o -10,12 % kostních minerálních látek méně, než je dolní hranice normy pro chlapce v tomto věku. Hráči 8. třídy mají při nástupu na RFA o -14,24 % méně kostních minerálních látek a jejich výsledek je tedy horší.

**Graf 3: Analýza složení těla skupin hráčů – FFM (%)**



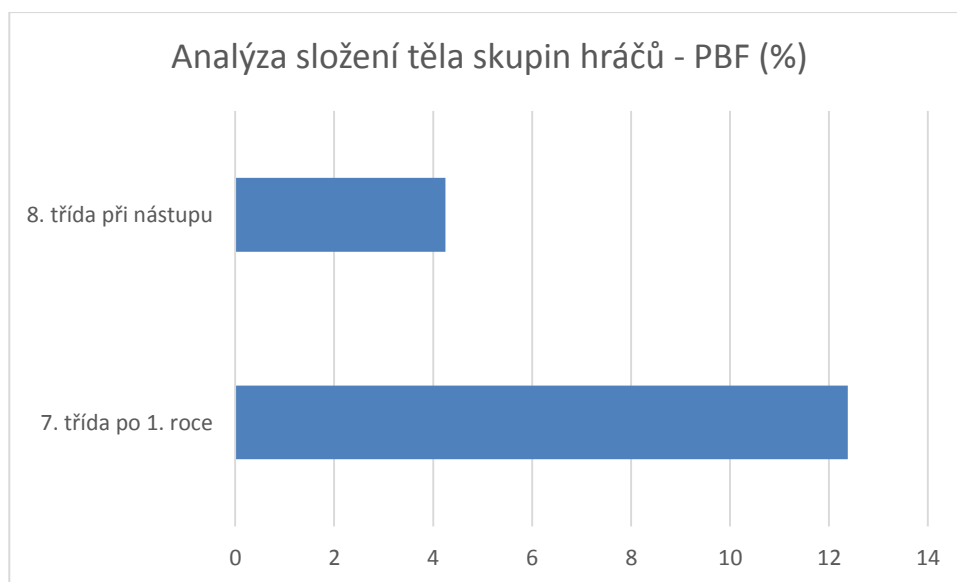
Hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, mají po jednom roce o -9,09 % FFM méně, než je dolní hranice normy pro chlapce v tomto věku. Hráči 8. třídy mají při nástupu na RFA o -12,67 % méně FFM a jejich výsledek i v tomto parametru je horší než výsledek chlapců, kteří byli na RFA již od 7. třídy.

**Graf 4: Analýza složení těla skupin hráčů – SMM (%)**



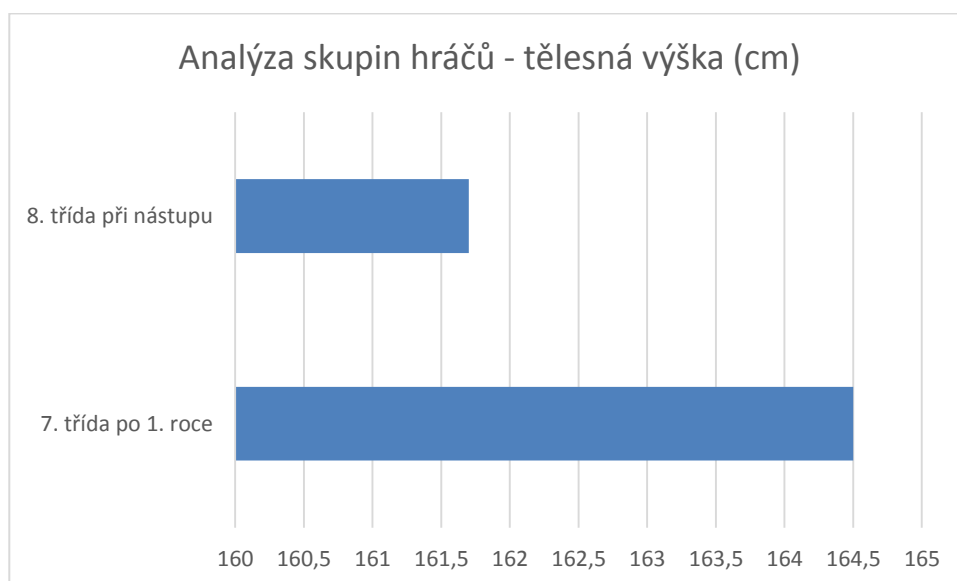
Hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, mají oproti dolní hranici normy po jednom roce o -9,53 % SMM méně, kdežto hráči 8. třídy mají SMM méně o -14,47 %. I v tomto parametru je tedy výsledek nových hráčů horší.

**Graf 5: Analýza složení těla skupin hráčů – PBF (%)**



Graf č. 5 je znázorňuje rezervu PBF do horní hranice normy. Hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, mají po jednom roce rezervu do horní hranice normy o 12,38 % větší. Hráči 8. třídy mají při nástupu na RFA do horní hranice normy PBF rezervu pouze 4,25 %.

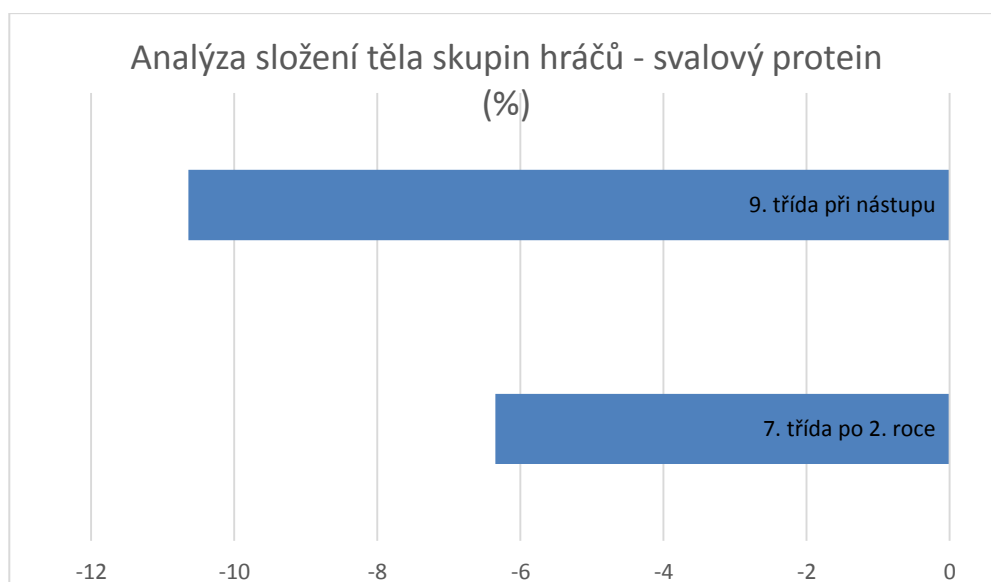
**Graf 6: Analýza složení těla skupin – tělesná výška (cm)**



Hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, mají po jednom roce tělesnou výšku v průměru 164,5 cm. Hráči 8. třídy mají při nástupu na RFA tělesnou výšku v průměru 161,7 cm.

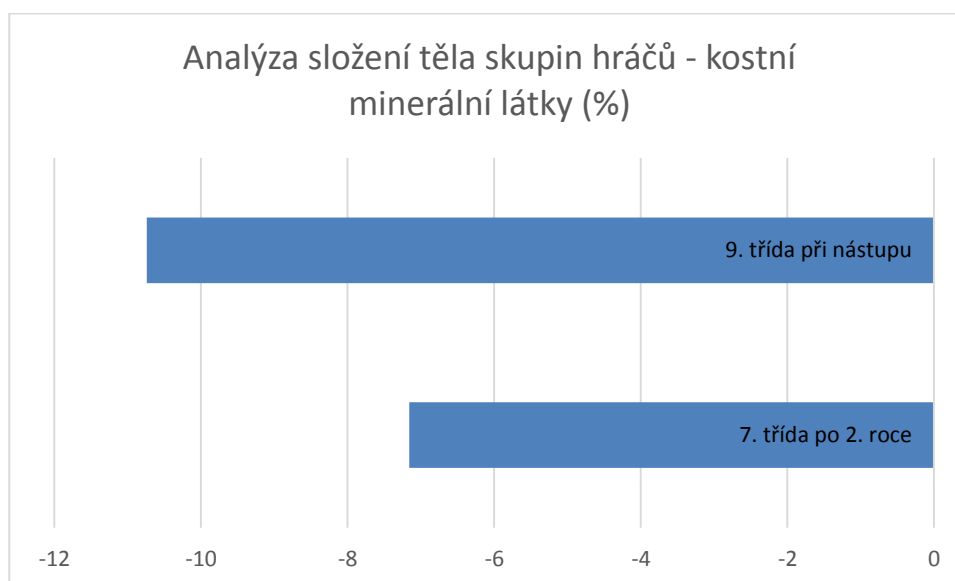
**Cíl č. 2: Zjistit, zda chlapci, kteří na RFA nastoupili v 7. třídě, mají po dvou letech lepší výsledky (resp. optimálnější složení těla) než hráči, kteří nastoupili nově v 9. třídě.**

**Graf 7: Analýza složení těla skupin – svalový protein (%)**



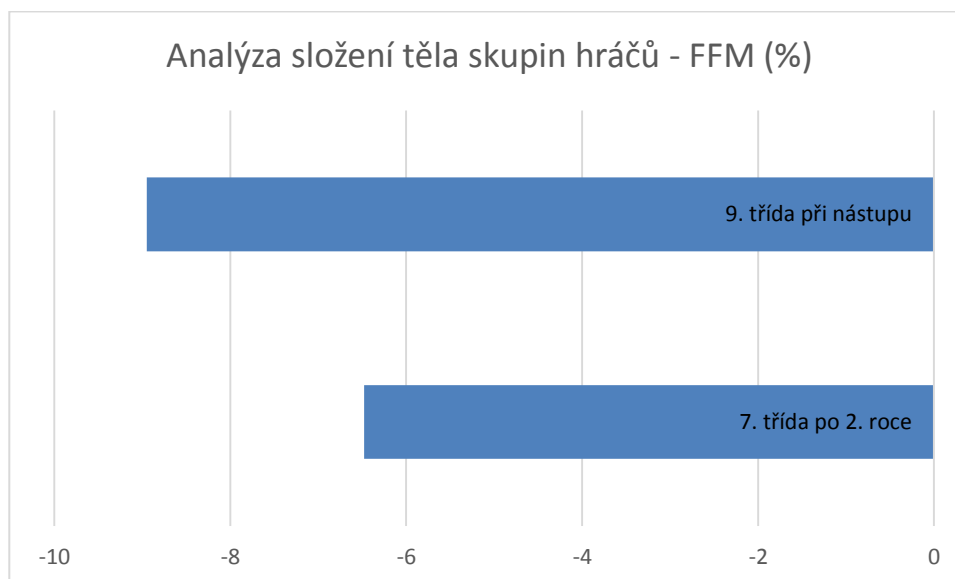
V grafu č. 7 je znázorněno, že hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, mají po dvou letech o -6,35 % svalového proteinu méně, než je dolní hranice normy pro chlapce v tomto věku. Hráči 9. třídy mají při nástupu na RFA o -10,64 % méně svalového proteinu a jejich výsledek je tedy horší.

**Graf 8: Analýza složení těla skupin hráčů – kostní minerální látky (%)**



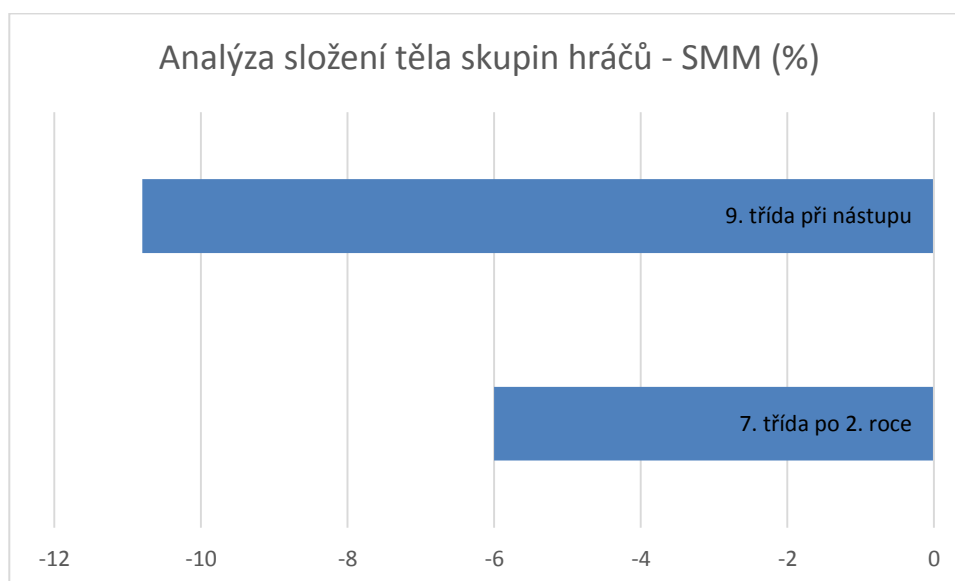
Hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě jsou s kostními minerálními látky po dvou letech o -7,16 % pod dolní hranicí normy pro chlapce v tomto věku, kdežto hráči 9. třídy mají při nástupu na RFA kostních minerálních látek o -10,74 % méně a jsou na tom hůře než stejně staří chlapci, kteří do RFA nastoupili již v 7. třídě.

**Graf 9: Analýza složení těla skupin hráčů – FFM (%)**



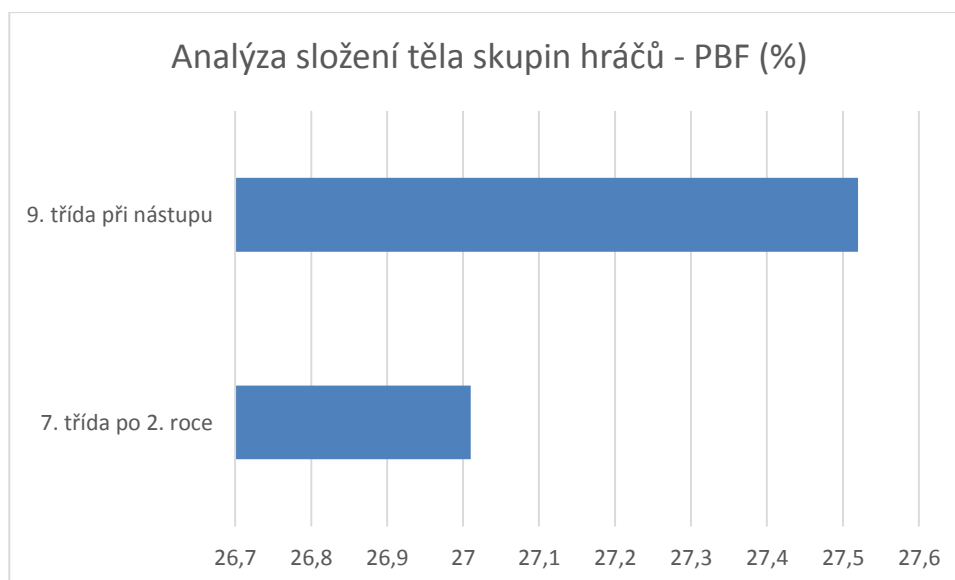
Hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, mají po dvou letech FFM o -6,48 % pod dolní hranicí normy pro chlapce v tomto věku. Hráči 9. třídy jsou při nástupu na RFA pod touto hranicí o -8,95 % a jejich výsledek je tedy horší.

**Graf 10: Analýza složení těla skupin hráčů – SMM (%)**



Graf č. 10 vyjadřuje, že hráči, kteří jsou na RFA v 7. třídě, mají po dvou letech SMM o -6,00 % pod dolní hranici, zatímco hráči nastupující až v 9. třídě mají SMM pod dolní hranici o -10,80 % a jsou na tom hůře.

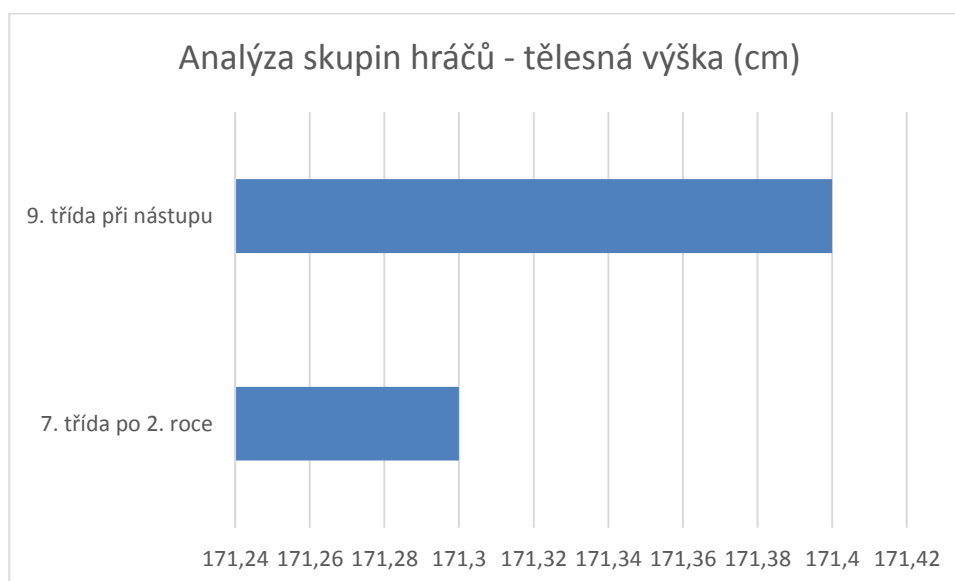
**Graf 11: Analýza složení těla skupin hráčů – PBF (%)**



V grafu č. 11 je znázorněno, že hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, mají po dvou letech do horní hranice normy rezervu PBF 27,01 %. Hráči 9. třídy mají při nástupu na RFA do horní hranice normy rezervu 27,52 % a tento jejich výsledek je v porovnání se stejně starými chlapci, kteří jsou na RFA již od 7. třídy o 0,51 % lepší, což lze hodnotit jako v podstatě srovnatelnou hodnotu.



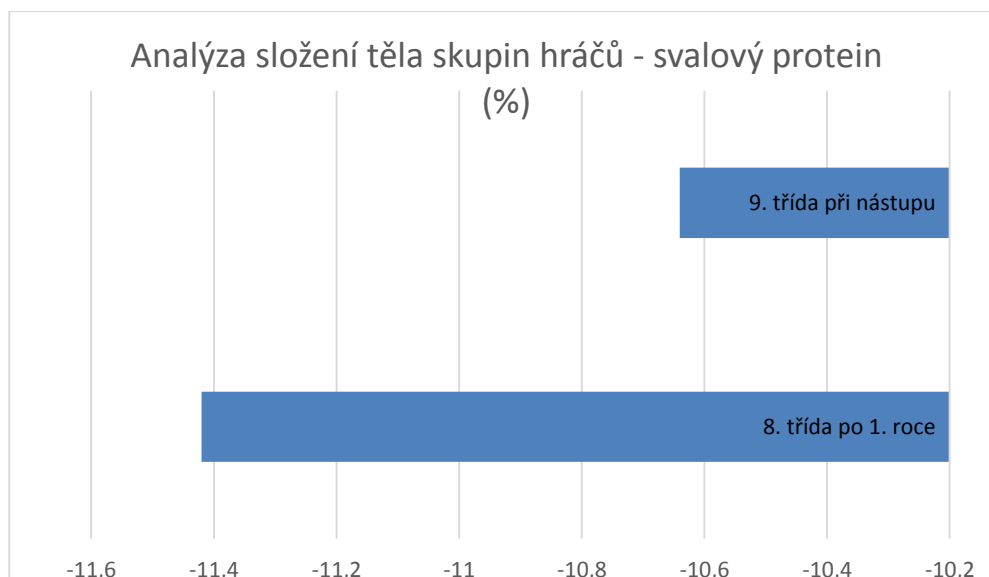
Graf 12: Analýza složení těla skupin – tělesná výška (cm)



V grafu č. 12 je znázorněno, že hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, mají po dvou letech tělesnou výšku v průměru 171,3 cm. Hráči 8. třídy mají při nástupu na RFA tělesnou výšku v průměru 171,4 cm a tělesné výšky těchto dvou skupin jsou srovnatelné.

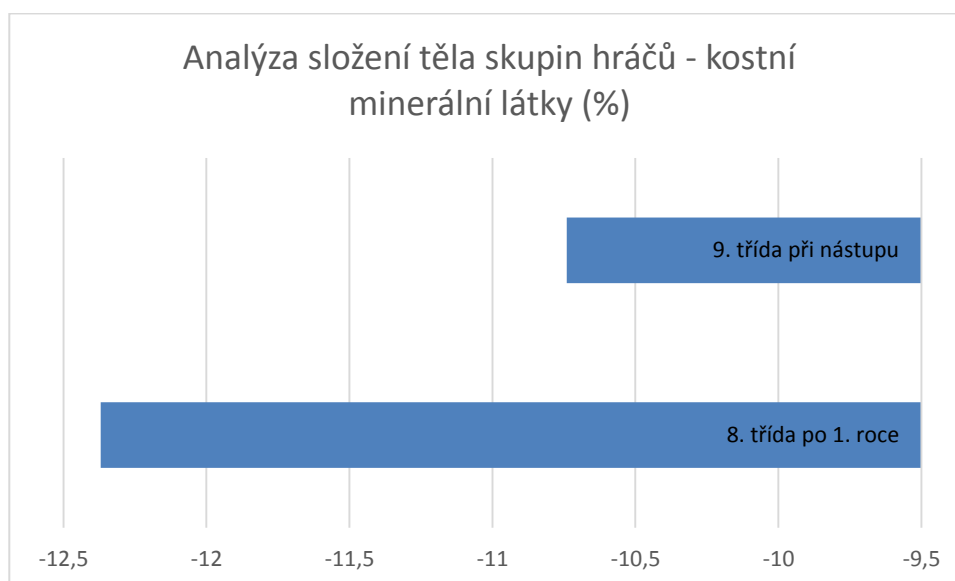
**Cíl č. 3: Zjistit, zda chlapci, kteří na RFA nastoupili v 8. třídě, mají po jednom roce stejné nebo lepší výsledky (resp. optimálnější složení těla) než hráči, kteří nastoupili nově v 9. třídě.**

Graf 13: Analýza složení těla skupin hráčů – svalový protein (%)



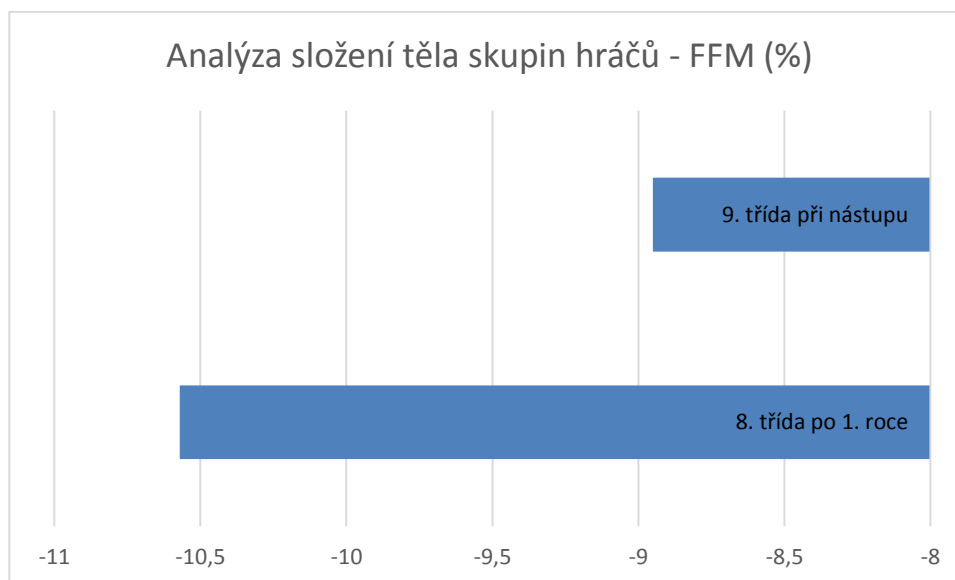
Dle grafu č. 13 mají hráči, kteří nastoupili na RFA v 8. třídě po jednom roce o -11,42 % svalového proteinu méně, než je dolní hranice normy pro chlapce v tomto věku. Hráči 9. třídy mají při nástupu na RFA o -10,64 % méně svalového proteinu a jejich výsledek je tedy lepší.

**Graf 14: Analýza složení těla skupin hráčů – kostní minerální látky (%)**



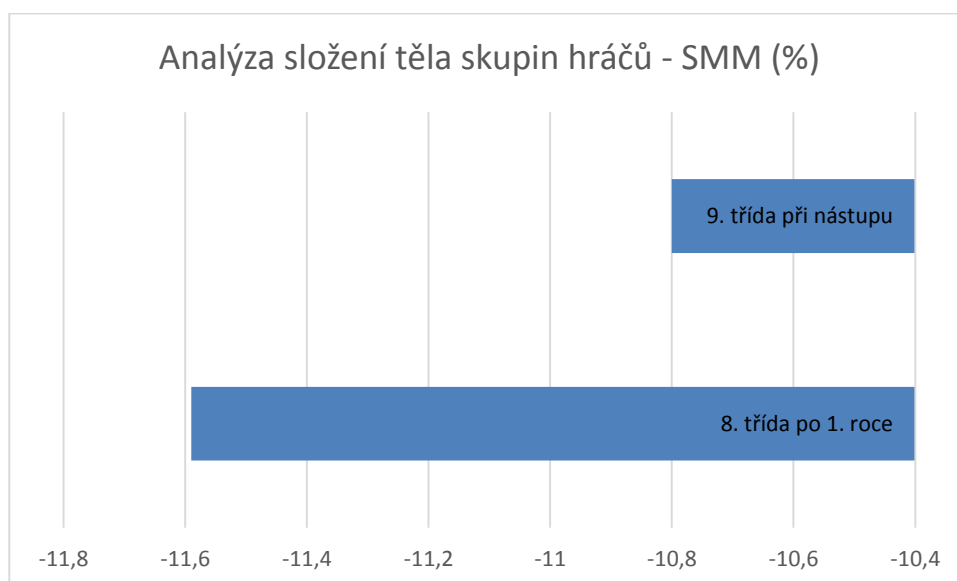
Graf č. 14 znázorňuje, že hráči, kteří nastoupili na RFA v 8. třídě, mají po jednom roce o -12,37 % kostních minerálních látek méně, než je dolní hranice normy pro chlapce v tomto věku, kdežto hráči, kteří nastoupili do 9. třídy, mají kostních minerálních látek při nástupu na RFA pod dolní hranicí normy jen o -10,74 % méně. I tento jejich výsledek je tedy lepší.

**Graf 15: Analýza složení těla skupin hráčů – FFM (%)**



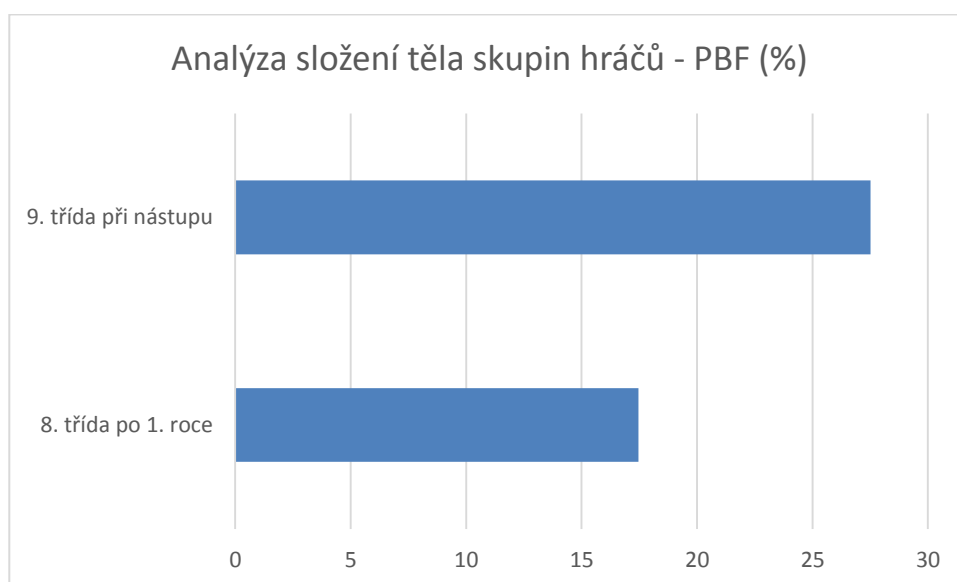
V grafu č. 15 je znázorněno, že hráči, kteří nastoupili na RFA v 8. třídě, mají po jednom roce o -10,57 % FFM méně, než je dolní hranice normy pro chlapce v tomto věku. Hráči 9. třídy mají při nástupu na RFA o -8,95 % méně FFM a jejich výsledek je tedy lepší.

**Graf 16: Analýza složení těla skupin hráčů – SMM (%)**



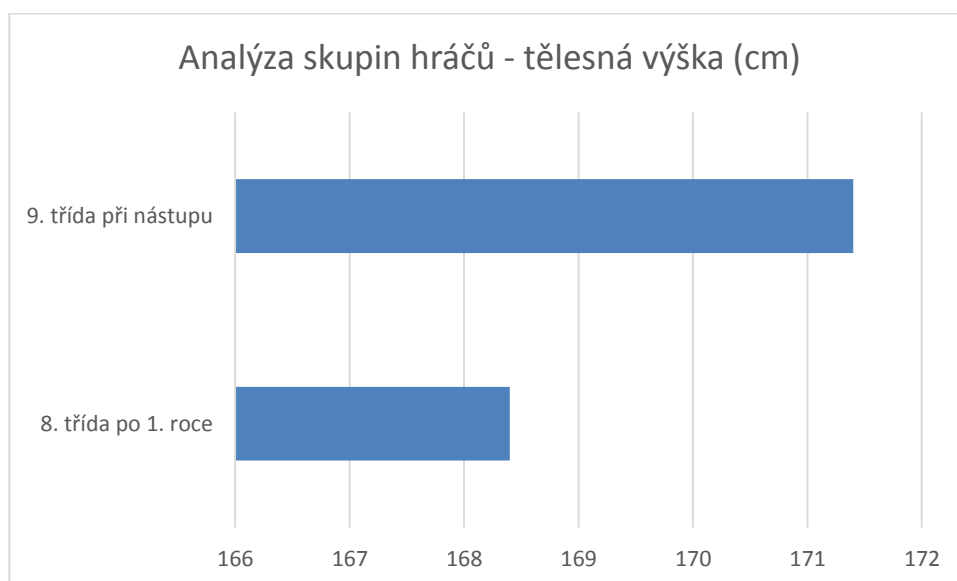
Hráči, kteří nastoupili na RFA v 8. třídě, mají po jednom roce SMM o -11,59 % pod dolní hranici normy pro chlapce v tomto věku, zatímco hráči 9. třídy mají při nástupu na RFA SMM pod dolní hranicí normy o -10,80 %. V tomto parametru jsou tedy jejich výsledky lepší.

**Graf 17: Analýza složení těla skupin hráčů – PBF (%)**



V grafu č. 17 je znázorněno, že hráči, kteří nastoupili na RFA v 8. třídě, mají po jednom roce o 17,46 % tělesného tuku větší rezervu do horní hranice normy. Hráči 9. třídy mají při nástupu na RFA 27,52 % tělesného tuku větší rezervu horní hranice normy a jejich výsledek je tedy lepší.

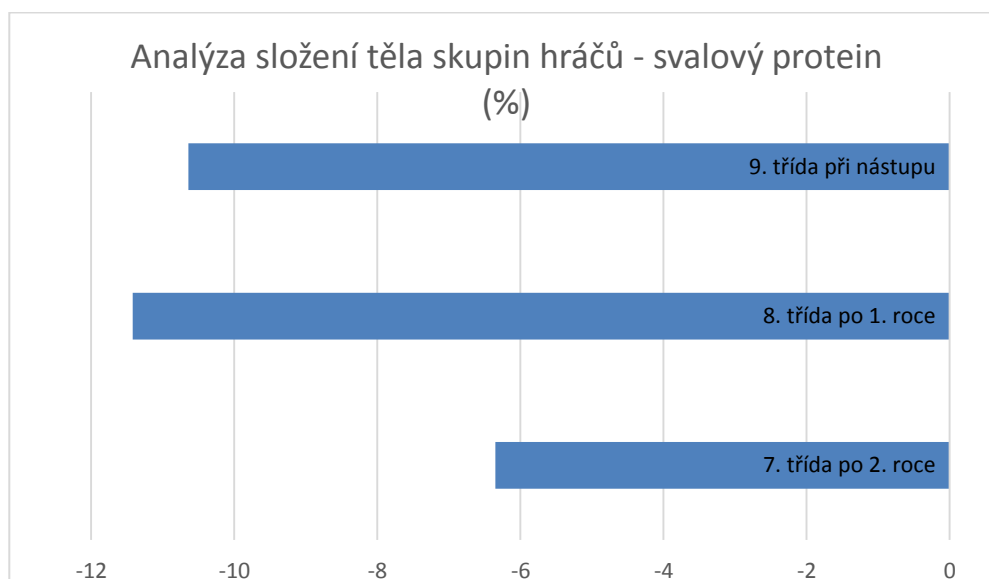
**Graf 18: Analýza složení těla skupin hráčů – tělesná výška (cm)**



Podle grafu č. 18 mají hráči, kteří nastoupili na RFA v 8. třídě, po jednom roce tělesnou výšku v průměru 168,4 cm. Hráči 9. třídy oproti nim mají při nástupu na RFA tělesnou výšku v průměru 171,4 cm a jejich výsledek je tedy lepší.

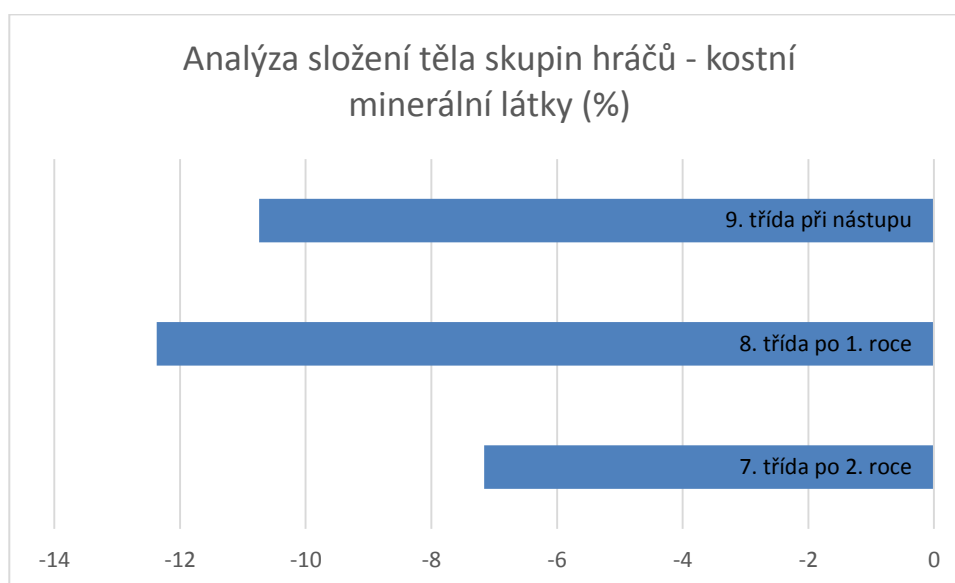
**Pro porovnání zde uvádím, jaký byl rozdíl tělesného složení a tělesné výšky u hráčů 7. třídy po 2 letech působení na RFA, 8. třídy po 1 roce působení na RFA a 9. třídy při nástupu na RFA.**

**Graf 19: Analýza složení těla skupin hráčů – svalový protein (%)**



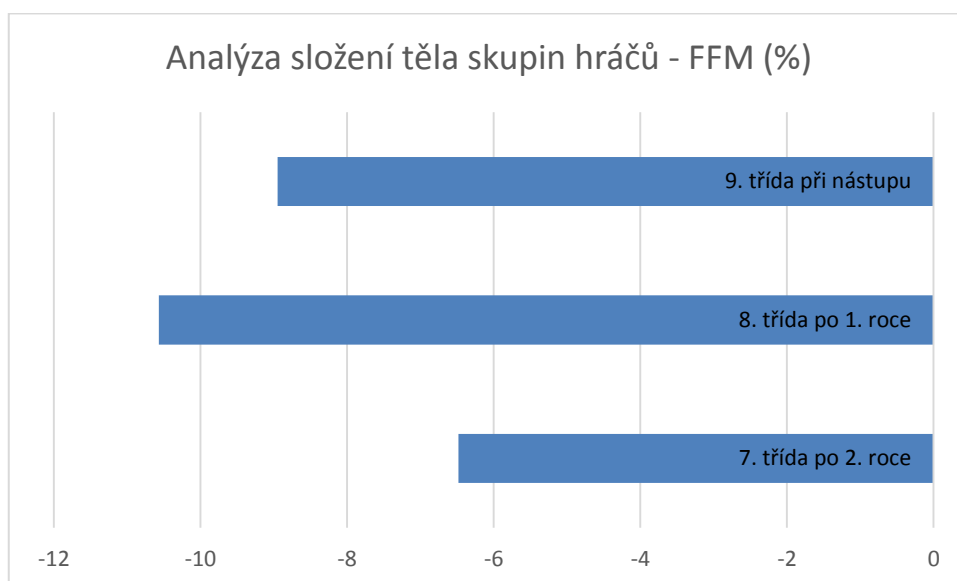
Graf č. 19 uvádí výše uvedené informace souhrnně. Hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, mají po dvou letech o -6,35 % svalového proteinu méně, než je dolní hranice normy pro chlapce v tomto věku, hráči nastupující v 8. třídě, mají po jednom roce o -11,42 % svalového proteinu méně a hráči 9. třídy mají při nástupu na RFA o -10,64 % svalového proteinu méně, než je dolní hranice normy. Z grafu vyplývá, že nejlepších výsledků dosáhla 7. třída po dvou letech působení na RFA.

**Graf 20: Analýza složení těla skupin hráčů – kostní minerální látky (%)**



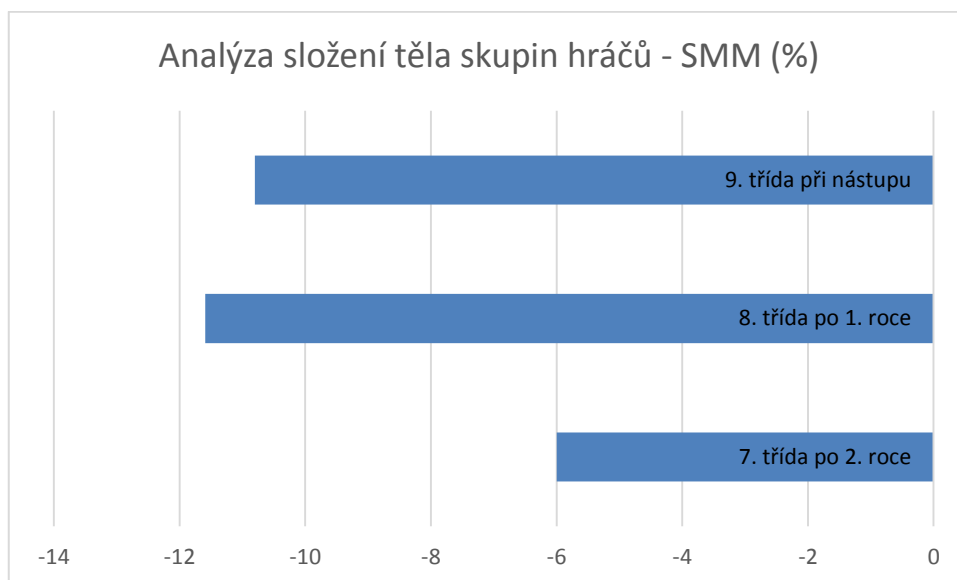
V grafu č. 20 je znázorněno, že hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, mají po dvou letech o -7,16 % kostních minerálních látek méně, než je dolní hranice normy pro chlapce v tomto věku. Hráči, kteří nastoupili v 8. třídě, mají po jednom roce o -12,37 % méně a hráči, kteří začínali až v 9. třídě mají méně o -10,74 %. Z grafu vyplývá, že nejlepších výsledků dosáhla v tomto parametru 7. třída po dvou letech působení na RFA.

**Graf 21: Analýza složení těla skupin hráčů – FFM (%)**



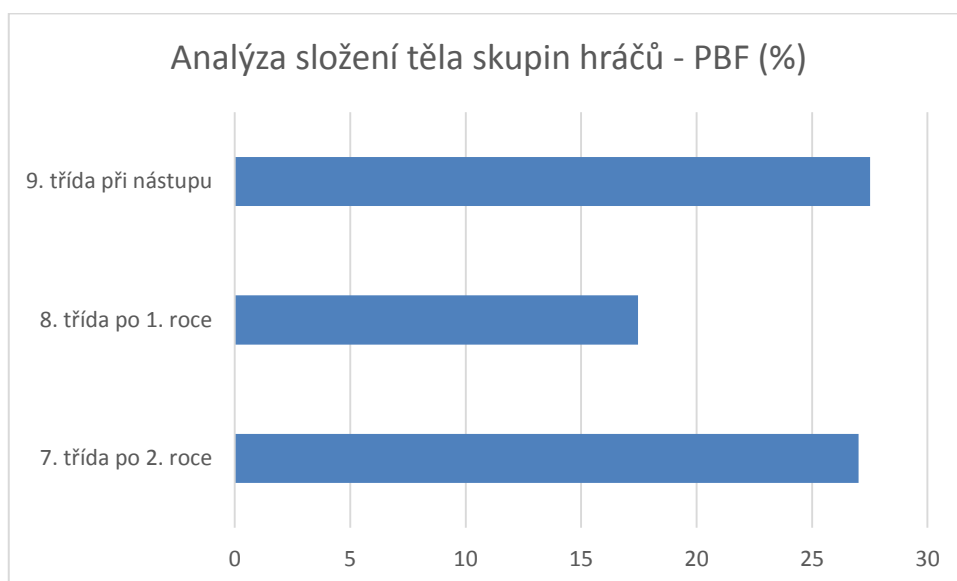
Hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, mají po dvou letech o -6,48 % FFM méně, než je dolní hranice normy pro chlapce v tomto věku. Hráči, kteří nastoupili na RFA v 8. třídě, mají po jednom roce o -10,57 % FFM méně a hráči 9. třídy mají při nástupu na RFA o -8,95 % FFM méně. Nejlepší výsledky měli i dle FFM hráči, kteří na RFA nastoupili v 7. třídě po dvou letech působení na RFA.

**Graf 22: Analýza složení těla skupin hráčů – SMM (%)**



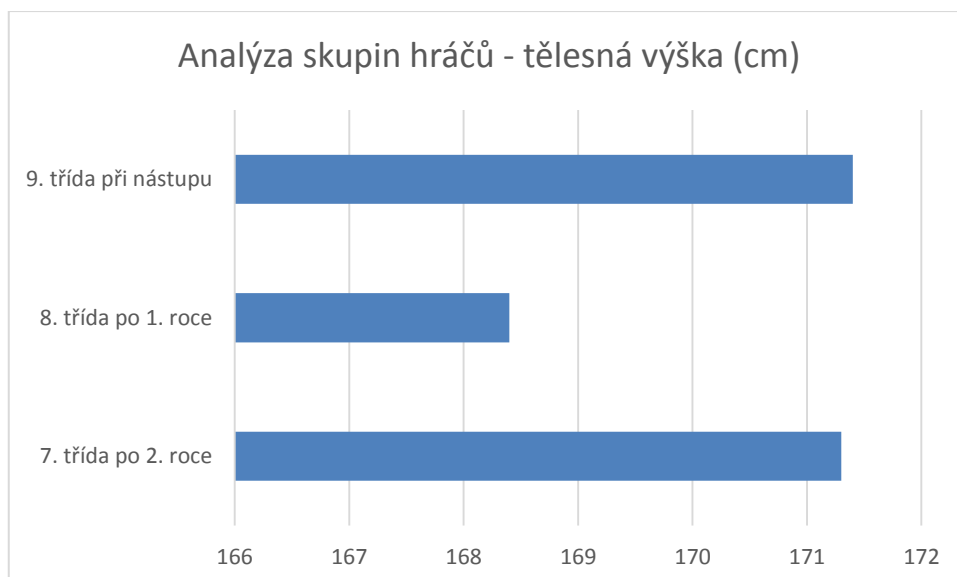
Hráči, kteří nastoupili na RFA v již 7. třídě, mají SMM po dvou letech pod dolní hranici normy již pouze o -6,0 %. Hráči, kteří nastoupili na RFA v 8. třídě, mají po jednom roce o -11,59 % SMM méně, hráči 9. třídy mají při nástupu na RFA o -10,80 % SMM méně, než je dolní hranice normy. Nejlepších výsledků dosáhli opět hráči 7. třídy po dvou letech působení na RFA.

**Graf 23: Analýza složení těla skupin hráčů – PBF (%)**



V grafu č. 23 je znázorněno, že hráči, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, mají po dvou letech rezervu do horní hranice normy pro PBF pro chlapce v tomto věku 27,01 %. Hráči, kteří nastoupili na RFA v 8. třídě, mají po 1 roce rezervu do horní hranice normy PBF 17,46 %, hráči poslední skupiny, která nastoupila až v 9. třídě, mají při nástupu na RFA rezervu k horní hranici normy PBF 27,52 %. Nejlepší výsledek rezervy PBF do horní hranice normy mají hráči, kteří nastoupili do RFA až v 9. třídě, i když o pouhých 0,51 % proti chlapcům 7. třídy po dvou letech v RFA.

**Graf 24: Analýza skupin hráčů – tělesná výška (cm)**



Tělesná výška hráčů, kteří nastoupili na RFA v 7. třídě, byla po dvou letech v průměru 171,3 cm, u hráčů, kteří nastoupili na RFA v 8. třídě po jednom roce průměrně 168,4 cm. Hráči 9. třídy mají při nástupu na RFA tělesnou výšku v průměru 171,4 cm.

## 6 DISKUSE

Výzkumná část byla zaměřena na porovnání analýzy složení hráčů na RFA v souvislosti tím, kdy a kolikrát byli edukováni o zásadách optimální výživy a správného stravovacího režimu. První tři cíle byly sledovány na základě výsledků tělesného složení těla hráčů na RFA. Čtvrtý cíl byl hodnocen dle zkušeností s edukací na RFA.

Prvním vytyčeným cílem bylo zjistit, zda chlapci, kteří na RFA nastoupili již v 7. třídě, mají po jednom roce lepší výsledky (resp. optimálnější složení těla) než hráči, kteří nastoupili v 8. třídě. Dle srovnání výsledků měli hráči 7. tříd po jednom roce více svalového proteinu o 4,57 %, více kostních minerálních látek o 4,12 %, více FFM o 3,58 % a více SMM o 4,94 % než hráči, kteří nastoupili na RFA nově v 8. třídě. Také měli nižší PBF o 8,13 % a průměrná výška byla po jednom roce o 2,8 cm vyšší, než u stejně starých chlapců, kteří nastoupili na RFA v třídě 8. Z výsledků tedy vyplývá, že již po jednom roce působení na RFA mají hráči lepší výsledky než hráči, kteří nastoupí na akademii nově.

Druhým cílem bylo zjistit, zda chlapci, kteří na RFA nastoupili v 7. třídě, mají po dvou letech lepší výsledky (resp. optimálnější složení těla) než hráči, kteří nastoupili nově v 9. třídě. Dle srovnání výsledků měli hráči 7. tříd po dvou letech (tedy v 9. třídě) více svalových proteinů o 4,29 %, více kostních minerálních látek o 3,58 %, více FFM o 2,47 % a SMM o 4,8 % než hráči, kteří na RFA nastoupili nově v 9. třídě. Nepatrný rozdíl byl v PBF, kdy chlapci do nově nastoupené 9. třídy měli o 0,51 % lepší výsledek a stejně tak měli průměrnou výšku o 0,1 cm vyšší. Z výsledků vyplývá, že hráči po dvou letech na působení RFA mají lepší složení těla v rámci svalové hmoty i kostních minerálních látek, než hráči, kteří nastoupí na akademii nově. PBF a tělesná výška jsou téměř stejné.

Třetím cílem bylo zjistit, zda chlapci, kteří na RFA nastoupili v 8. třídě, mají po jednom roce stejné nebo lepší výsledky (resp. optimálnější složení těla) než hráči, kteří nastoupili nově v 9. třídě. Dle srovnání výsledků měli hráči 9. tříd, kteří nastoupili na RFA nově lepší výsledky a to o 0,52 % více svalového proteinu, o 1,63 % více kostních minerálních látek, o 1,62 % více FFM a o 0,79 % více SMM. Naopak hráči z 8. tříd měli po roce výrazně menší PBF a to o 10,06 %. Průměrnou výškou na tom zase byli lépe hráči nově nastoupených 9. tříd a to o 3 cm. Z výsledků vyplývá, že hráči, kteří nastoupili na RFA nově v 9. třídě mají o něco více svalové hmoty i kostních minerálních látek a jsou o 3 cm vyšší, než hráči, kteří na RFA nastoupili již před rokem v 8. třídě. Velký rozdíl je ovšem v PBF, kdy chlapci, kteří jsou na RFA již rok, mají výrazně méně tělesného tuku než hráči, kteří nově přišli do 9. třídy.

Do RFA jsou hráči vybíráni primárně ze 7. tříd, protože později mají prokazatelně lepší výsledky než hráči, kteří nastoupí až v 8. či 9. třídě. Do devátých tříd bývají nabíráni chlapci, u nichž je evidentní talent a mají předpoklady být ve fotbale úspěšní. Proto měli hráči, kteří nově nastoupili do 9. třídy v některých ohledech lepší složení těla než hráči z 8. tříd, kteří na RFA už rok působili.



Čtvrtým cílem bylo ověřit, zda a jaký mají edukace a edukační materiály o správném stravování mladých hráčů na RFA svůj nezastupitelný význam. Na základě zkušeností a pozorování prošly edukační materiály o správné výživě určené pro rodiče a samotné hráče určitým vývojem. Během tří let se materiály několikrát upravovaly a přepracovávaly dle vyhodnocení analýzy složení těla hráčů.

V roce 2016 byly edukační materiály sestaveny pouze z doporučeného jídelníčku, který byl rodičům a hráčům předáván v červnu s tím, že rodiče a hráči měli za úkol během dvouměsíčních prázdnin nastavit správný stravovací režim, na nějž by následně dětští sportovci v září navázali již v rámci RFA. Porovnání výsledků analýzy složení těla z června a září ovšem ukázalo, že u hráčů se tělesné složení těla prakticky nezměnilo. To dokazuje, že rodiče ani hráči nebrali v potaz, jak je správné stravování a správně nastavený jídelní režim důležitý. (Iliopulu, 2020)

Dalším z důvodů úpravy edukačních materiálů a opětovném připomínání důležitosti významu edukace bylo například to, že hráči, kteří bydleli na internátních školách a byl nad nimi při konzumaci večeří a druhých večeří držen odborný dohled, zaznamenali příznivější vzestup svalové hmoty a znatelnější pokles tělesného tuku než hráči, kteří se stravovali doma. To dokazuje, že rodiče hráčů nedostatečně dohlížejí na kvalitu a množství jejich večerní stravy. Na základě těchto výsledků byl vypracován nový edukační materiál, ve kterém je popsáno přesnější doporučení pro rodiče a na schůzkách jim byla opakovaně připomínána důležitost správného složení stravy pro večerní a víkendová jídla. Proto se začal klást větší důraz na edukaci a propracování edukačních materiálů. ([www.facr.cz](http://www.facr.cz))

Na RFA se ukázalo, jak důležitý je monitoring mladých hráčů. Potvrzuje to pilotní studie, která probíhala ve školním roce 2015/2016 na jihlavské a plzeňské RFA. Zde se projevil zásadní rozdíl ve výsledcích složení těla hráčů obou akademií. Oproti plzeňské RFA vykazovali hráči té jihlavské nižší vzestup množství svalové hmoty, menší nárůst tělesné výšky a menší pokles množství tuku. V čem se přístup obou akademií lišil? Zásadní rozdíl byl v tom, že v jihlavské RFA měli hráči na snídani k dispozici tzv. švédský stůl, mohli proto sami vybírat, co jim nejvíce chutná a konzumovali tak stále dokola totéž. Výsledkem bylo, že přijímali málo bílkovin a celkově i méně energie. Oproti tomu plzeňská RFA hráčům dávala již snídani se správným složením přichystané na talíři. Proto se vedení s nutričním specialistou v prosinci 2015 rozhodlo, že je nutné, aby na hráče při konzumaci a zápis jejich stravy dohlížel člen realizačního týmu. ([www.facr.cz](http://www.facr.cz))

Z tabulky č. 3, analýza složení těla hráčů 7. tříd, je patrné, že edukace o správné výživě má na hráče RFA pozitivní vliv. Ve všech sledovaných parametrech bylo u hráčů po roce i dvou letech zaznamenáno zlepšení. To dokazuje, že správně nastavená fyzická zátěž i správně nastavené stravování je nezbytně důležité pro úspěšný rozvoj hráče. Proto se také domnívám, že je nejideálnější, pokud hráč nastoupí na RFA již v dřívějším věku.

Jídelníček hráčů je na RFA velmi pečlivě sledován, většina pokrmů je pro hráče zajištěna. Dle výsledků výzkumu a stejně tak dle mé praxe je předpoklad, že kdyby se hráči měli stravovat podle sebe či se spoléhali na rodiče, nedosahovali by tak výrazných zlepšení. Děti a dospívající mají tendenci vynechávat jídla a problematická bývá i skladba jejich jídelníčku s absencí dostatečného množství ovoce a zeleniny, plnohodnotných sacharidů i prospěšných tuků, naopak s převahou jednoduchých cukrů. Děti a dospívající často nesnídají, případně sáhnou po cukrem nadopovaných cereáliích. Zanedbávají svačinu, nebo ji odbydou sušenkou. Školní oběd nedojedí, aby mohli navštívit rychlé občerstvení. Rodiče následně nemají čas anebo patřičné znalosti na to, aby dětem připravovali plnohodnotnou večeři, případně podléhají nátlaku dětských rozmarů a jejich chuti. Nedostatky a chyby ve výživě se pak projeví ve výrazně pomalejším tělesném růstu, pomalejším příbytkem svalové hmoty, možným vzestupem tělesného tuku, zároveň i vzestupem tuku vnitrobřišního. Z toho důvodu jsou odborná příprava složení pokrmů a dozor nad stravováním nesmírně důležité.

Diplomová práce pojednává o edukaci, motivaci a vlivu stravy na zdravý psychický a fyzický vývoj dětí a dospívajících. Domnívám se, že v této oblasti by měly hlavní úlohu sehrávat v první řadě rodina a dále škola či volnočasové organizace, jež dítě navštěvuje. Rodiče by dítěti měli jít již od útlého věku správným příkladem – společným stolováním, konzumací pestré a vyvážené stravy se zastoupením dostatku ovoce a zeleniny, nevynecháváním denních chodů. Hravou a zábavnou formou vysvětlovat, co a proč je zdravé a nezdravé a jaký vliv to má na lidské tělo. Dobrou motivací může být také společná příprava jídla – u menších dětí například svačiny. Také sami rodiče by se měli do určité míry o podobu správného jídelníčku zajímat a dítěti jej nabízet. Zdravé vaření nemusí být složité, nýbrž rychlé a chutné. Nedostatek času bývá špatným argumentem. V některých školkách a školách je vidět posun se snahou o zařazování zdravých alternativ (ryby, luštěniny, pohanka, aj.), realizace speciálních přednášek, důraz na konzumaci ovoce a zeleniny či mléčných výrobků, odstraňování automatů s nezdravými pochutinami, jako jsou sladkosti, majonézové bagety a slazené nápoje. V segmentu zájmových kroužků je osvěta o správném stravování během na dlouho trať. Přitom v rámci sportovních aktivit by edukace o výživě měla být nedílnou součástí tréninku, neboť se značnou měrou podílí na zdraví a výkonu dítěte. Bohužel často ani trenéři a vedoucí kroužků nemají v této oblasti patřičné vědomosti, natož vzdělání. Je zde velký prostor pro zlepšení. Jednu z výjimek tvoří právě RFA, kde se edukaci v oblasti zdravé stravy velice věnují.

## 7 NÁVRH EDUKAČNÍHO MATERIÁLU

Důležitou součástí diplomové práce je aplikace výsledků do praxe. Výstupem této práce je zpracování nového edukačního materiálu o výživě pro mladé fotbalisty, jejich rodiče a trenéry. Nový edukační materiál je oproti tomu starému (ukázka: viz. příloha č. 4) přehlednější a srozumitelnější tak, aby byl pochopitelný i pro žáky základní školy a jejich rodiče, kteří se v oboru výživy nemusí plně orientovat. V novém edukačním materiálu je více vysvětlena úloha jednotlivých složek výživy, aby děti a jejich rodiče pochopili, proč je třeba výživě přikládat takový důraz. Pro větší názornost je rovněž více rozpracovaný časový harmonogram.

V novém edukačním materiálu jsou zpracovány obecná doporučení pro sportující děti. Je v něm popsáno, jaké jsou základní makroživiny a vysvětluje, proč jsou bílkoviny, sacharidy a tuky důležité. Nastiňuje vhodné a nevhodné potraviny a vyzdvihuje význam svačiny před tréninkem a po něm. Dále je zpracována důležitost pravidelnosti stravy a časového harmonogramu. Na závěr jsou uvedeny příklady konkrétních pokrmů pro každý denní chod.

## 8 ZÁVĚR

Diplomová práce se zabývala tématem „Odlišnost v adherenci k výživovým doporučením dle edukační historie mladých fotbalistů na klubových akademiích“. V teoretické části byly popsány základní výživové potřeby dětí a mladistvých, které se liší od stravovacích nároků dospělých a od nesportujících dětí. Celkově se dá říct, že jídelníček dětí a dospívajících by měl být co nejvíce pestrý a vyvážený. V další části teoretické práce byla popsána sportovní výživa aktivních dětí a dospívajících, která se vyznačuje specifickými nároky na množství potřebných makronutrientů i mikronutrientů. V průběhu vyhledávání zdrojů o výživě pravidelně sportujících dětí a mladistvých jsem zjistila, že Česká republika nedisponuje žádnými odbornými výživovými doporučeními pro skupinu dětských sportovců. Vidím zde prostor pro to, aby se tematikou zabývaly příslušné instituce.

Strava sportujících dětí a dospívajících musí být nejen pestrá a vyvážená, ale musí být i v dostatečném množství. Důraz je třeba klást na dostatek kvalitních bílkovin a přítomnost svačin před tréninkem a po něm. Sportujícím dětem je vhodné hodinu před spaním podávat druhou večeři, a to ve formě potravin obsahujících větší množství kaseinu, kdy se bílkoviny do organismu uvolňují postupně během noci – například tvaroh. Dále se strava sportujících a nesportujících dětí liší v příjmu vlákniny. Zatímco v pestré stravě běžných dospívajících je kladen důraz na dostatečný příjem vlákniny, ve stravě sportovců se naopak množství vlákniny před sportovní aktivitou ubírá. Důvodem je odlehčení trávení.

V teoretické části jsou rovněž vysvětleny základní pojmy spojené s edukací, motivací a vlivu stravy na zdravý psychický a fyzický vývoj dětí a dospívajících.

Ve výzkumné části diplomové práce jsem zvolila kvantitativní výzkum pomocí analýzy složení těla přístrojem InBody 270. Z výsledků vyplývá, že význam a vliv edukace o správné výživě u sportujících dětí a dospívajících je nesporně důležitou součástí přípravy mladých fotbalistů. Čím dříve se nastaví správný stravovací režim a čím dříve proběhne edukace o výživě, tím dříve dosahují hráči optimálnějšího složení těla a osvojují si správné stravovací zvyklosti v rámci sportovní výživy.

Na závěr diplomové práce jsem zpracovala nový edukační materiál, který má sloužit pro samotné hráče, rodiče i trenéry. V edukačním materiálu jsou popsány základní složky výživy a jejich důležitost, dále doporučení vhodných potravin a alternativ ke všem denním porcím.

## 9 SEZNAM BIBLIOGRAFICKÝCH CITACÍ

Tištěné zdroje:

- 1) Blažej. A. (2019). Motivace dětí a mládeže ve sportu. Brno: Masarykova univerzita.
- 2) Bernaciková, M., Cacek, J., Dovrtělová, L. & et al. (2017). Regenerace a výživa ve sportu. Vydání 2. Brno: Masarykova univerzita.
- 3) Clark, Nancy. (2014). Sportovní výživa. Vydání 3. Praha: Grada Publishing.
- 4) Dostálová, J. (2008). Co se děje s potravinami při přípravě pokrmů. Praha: Forsapi.
- 5) Fraňková, S., Pařízková, J. & Malichová, E. (2013). Jídlo v životě dítěte a adolescenta: teorie, výzkum, praxe. Praha: Karolinum.
- 6) Fraňková, S., Pařízková, J. & Malichová, E. (2015). Dítě s nadváhou a jeho problémy. Praha: Portál.
- 7) Frühauf, P. & kol. (2000). Fyziologie a patologie dětské výživy. Praha: Karolinum.
- 8) Grofová, Z. (2007). Nutriční podpora: praktický rádce pro sestry. Praha: Grada Publishing.
- 9) Iliopulu, M. (2020). Vliv adekvátní energetické a biologické hodnoty stravy na růst a tělesné složení mladých fotbalistů. Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, IV. Interní klinika VFN.
- 10) Juřeníková, P. (2010). Zásady edukace v ošetrovatelské praxi. Praha: Grada Publishing.
- 11) Kasper, H. & Burghardt, W. (2015). Výživa v medicíně a dietetika. Praha: Grada Publishing.
- 12) Kerkick, CH. & Fox, E. (2016). Sports nutrition needs for child and adolescent athletes. Boca Raton: Taylor & Francis.
- 13) Litt, A. (2004). Fuel for young athletes. Champaign: Human Kinetics.
- 14) Magurová, D. & Majerníková, L. (2010). Edukácia a edukačný proces v ošetrovatel'stve. Vydání 1. Martin: Osveta.
- 15) Marinov, Z., Pastucha, D. & kol. (2012). Praktická dětská obezitologie. Praha: Grada Publishing.
- 16) Maughan, R.J., Burke, L.M. & Coyle. A.F. (2004). Food, nutrition and sports performance II: The international olympic committee consensus on sports nutrition. Taylor & Francis.
- 17) Meunier, A., Hirschauer, C. & Auvinet, E. (2014). Alimentations, Nutrition et Régimes. Studyrama.

- 18) Miles, E.A. & Calder, P.C. (2017). The influence of the position of palmitate in infant formula triacylglycerols on health outcomes. *Nutrition Research*. (44). 1-8.
- 19) Nevoral, J. (2003). *Výživa v dětském věku*. Vydání 1. Jinočany: H&H.
- 20) Nevoral, J. et al. (2013). *Praktická pediatrická gastroenterologie, hepatologie a výživa*. Praha: Mladá fronta.
- 21) Pourová, V. & Jakešová, A. (2019). *O výživě*. Praha: Pointa.
- 22) Průcha, J. (2002). *Moderní pedagogika*. Vydání 2. Praha: Portál.
- 23) Referenční hodnoty pro příjem živin. (2011). V ČR Vydání 1. Praha: Společnost pro výživu.
- 24) Roubík, L. & kol. (2018). *Moderní výživa ve fitness a silových sportech*. Praha: Erasport.
- 25) Sharma, S. (2018). *Klinická výživa a dietologie: v kostce*. Praha: Grada Publishing.
- 26) Skolnik, H. & Chernus, A. (2011). *Výživa pro maximální sportovní výkon: správně načasovaný jídelníček*. Praha: Grada Publishing.
- 27) Svačina, Š. & Bretšnajdrová, A. (2008). *Dietologický slovník*. Praha: Triton.
- 28) Svačina, Š., Müllerová, D. & Bretšnajdrová, A. (2013). *Dietologie pro lékaře, farmaceuty, zdravotní sestry a nutriční terapeutky: z pohledu jednotlivce i populačních skupin*. Vydání 2. Praha: Triton.
- 29) Svěráková, M. (2012). *Edukační činnost sestry: úvod do problematiky*. Praha: Galén.
- 30) Tuček, M., Slámová, A. & kol. (2018). *Hygiena a epidemiologie pro bakaláře*. Vydání 2. Praha: Karolinum.
- 31) Vilikus, Z. & kol. (2015). *Výživa sportovců a sportovní výkon*. Vydání 2. Praha: Karolinum.
- 32) Vítek, L. (2008). *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Praha: Grada Publishing.
- 33) Wierdsma, N., Kruizenga, H. & Stratton, R. (2017). *Dietetic pocket guide: Adults*. VU University press.
- 34) Závodná, V. (2005). *Pedagogika v ošetrovatel'stve*. Vydání 2. Martin: Osveta.
- 35) Zlatohlávek, L. & kol. (2019). *Klinická dietologie a výživa*. Vydání 2. Praha: Current Media.

- 36) Burke, M.L., Hawley, J.A., Wong, S.H.S. & Jeukendrup, A.E. (2011). Carbohydrates for training and competition. *Journal of Sports Sciences*. 29. S17-27. [online][cit. 2020-04-11]. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02640414.2011.585473>
- 37) Campbell, B., Kreider, R., Ziegenfuss, T., et al. (2007). International Society of Sports Nutrition position stand: protein and exercise. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*. 4, 8. [online][cit. 2020-06-13]. Dostupné z: <https://jissn.biomedcentral.com/articles/10.1186/1550-2783-4-8>
- 38) Cotugna, N., Vickery, C.E. & McBee, S. (2005). Sports Nutrition for Young Athletes. *The Journal of School Nursing*. 21. 323-328. [online][cit. 2020-05-11]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/profile/Nancy\\_Cotugna/publication/279954436\\_Sports\\_Nutrition\\_for\\_Young\\_Athletes/links/575f365108ae9a9c955fb4f9/Sports-Nutrition-for-Young-Athletes.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Nancy_Cotugna/publication/279954436_Sports_Nutrition_for_Young_Athletes/links/575f365108ae9a9c955fb4f9/Sports-Nutrition-for-Young-Athletes.pdf)
- 39) Univerzita Pardubice: Edukační proces ve zdravotnictví. Fakulta zdravotních studií. Univerzita Pardubice. [online][cit. 2020-02-12]. Dostupné z: [https://projekty.upce.cz/sites/default/binary\\_projekty\\_old/zspi/dokumenty/eduk-proces-zdrav.pdf](https://projekty.upce.cz/sites/default/binary_projekty_old/zspi/dokumenty/eduk-proces-zdrav.pdf)
- 40) Fitkonto. [online][cit. 2020-05-12]. Dostupné z: <https://www.fitkonto.cz/>
- 41) F-MARC. (2005). Nutrition for Football: A practical guide to eating and drinking for health and performance. [online] [cit. 2020-03-07]. Dostupné z: <https://assets.ngin.com/attachments/document/0012/7472/nutrition.pdf>
- 42) Fotbalové asociace České republiky. [online][cit. 2020-05-15]. Dostupné z: <https://facr.fotbal.cz/pod-zastitou-facr-probeh-tradicni-seminar-fotbalovych-lekaru/a6908>
- 43) Gleeson, M., Nieman, D.C. & Pedersen, B.K. (2004). Exercise, nutrition and immune function. *Journal of Sports Sciences*, 22, 115-125. [online][cit. 2020-05-11]. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/profile/Michael\\_Gleeson/publication/7849917\\_Exercise\\_Nutrition\\_and\\_Immune\\_Function/links/09e4150c59a6b4792c000000/Exercise-Nutrition-and-Immune-Function.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Michael_Gleeson/publication/7849917_Exercise_Nutrition_and_Immune_Function/links/09e4150c59a6b4792c000000/Exercise-Nutrition-and-Immune-Function.pdf)
- 44) Havlíčková, Z., Jesenak, M., Banovcin, P. & Kuchta, M., (2016). Beta-palmitate – a natural component of human milk in supplemental milk formulas. *Nutrition Journal*. 28. [online][cit. 2020-06-10]. Dostupné z: <https://nutritionj.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12937-016-0145-1>

- 45) Holway, E.F. & Spriet, L.L., (2011). Sport-specific nutrition: Practical strategies for team sports. *Journal of Sports Sciences*. 29(S1), S115-S125. [online][cit. 2020-02-10]. Dostupné z: <http://wspahn.camel.ntupes.edu.tw/ezcatfiles/t063/download/attdown/0/team%20sports.pdf>
- 46) Herriman, M., Fletcher, L., Tchaconas, A., Adesman, A. & Milanaik, R. (2017). Dietary Supplements and Young Teens: Misinformation and Acces Provided by Retailers. *Pediatrics*. 139. [online][cit. 2020-03-1]. Dostupné z: <https://pediatrics.aappublications.org/content/pediatrics/139/2/e20161257.full.pdf>
- 47) Hravě žij zdravě. [online] [cit. 2020-4-4]. Dostupné z: <http://www.hravezijzdrave.cz/>
- 48) InBody. [online] [cit. 2020-5-4]. Dostupné z: <https://www.inbody.cz/produkty/74-inbody#podrobna-specifikace>
- 49) Jak naučit děti lépe jíst: průvodce zdravou výživou dětí. [online][cit. 2020-01-5]. Dostupné z: <https://vyzivadeti.cz/wp-content/uploads/2013/05/Bro%C5%BEura-Jak-nau%C4%8Dit-d%C4%9Bti-l%C3%A9pe-j%C3%ADst-.pdf>
- 50) Kudlová, Eva. (2017). Význam různých druhů sacharidů v dětské výživě. *Pediatric pro praxi*. 18 (3). 167-170. [online] [2020-5-5]. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2017/03/06.pdf>
- 51) Maslowova pyramida lidských potřeb. [online] [2020-6-5]. Dostupné z: <https://www.filosofie-uspechu.cz/maslowova-pyramida-lidskych-potreb/2/>
- 52) Putování za zdravým jídlem. [online] [2020-3-5]. Dostupné z: <http://vychovakezdravi.cz/clanky/vyziva/doporucene-metodiky.html>
- 53) Pyramida FZV. Potravinová pyramida 2013. [online] [2020-3-5]. Dostupné z: <https://www.fzv.cz/pyramida-fzv/>
- 54) Ruprich, J. (2017). Vitamin D: potraviny, výživa a zdraví. Státní zdravotní ústav. [online]. [cit. 2020-1-5]. Dostupné z: <http://szu.cz/tema/bezpecnost-potravin/vitamin-d-v-potravinach?highlightWords=vitamin>
- 55) Skutečně zdravá škola. [online] [2020-3-5]. Dostupné z: <http://www.skutecnezdravaskola.cz/o-nas>
- 56) Suchánek, P. (2012). Stravování malých sportovců. [online] [2020-3-5]. Dostupné z: <https://www.stobklub.cz/clanek/stravovani-malych-sportovcu/>
- 57) Víš, co jíš. [online] [2020-3-5]. Dostupné z: <http://www.viscojis.cz/teens/>
- 58) Vlákna v dětském jídelníčku. [online] [2020-3-5]. Dostupné z: <https://vyzivadeti.cz/zdrava-vyziva/tema-mesice/vlknina-v-detskem-jidelnicku/>
- 59) Výživa a zdraví. Skripta pro učitele. [online] [cit. 2020-01-15]. Dostupné z: <https://vyzivadeti.cz/wp-content/uploads/2013/05/skripta-pro-ucitele.pdf>
- 60) Výživa dětí. [online] [2020-3-4]. Dostupné z: <https://vyzivadeti.cz/o-nas/>



- 61) Výživa sportujících dětí. [online] [2020-3-4]. Dostupné z: <https://vyzivadeti.cz/zdrava-vyziva/tema-mesice/vyziva-sportujicich-deti/>
- 62) WHO. (2015). WHO: Guideline: Sugars intake for adults and children. World Health Organization. [online] [cit. 2020-6-20]. Dostupné z: Organization. [http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars\\_intake/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/en/)
- 63) Zdravá 5. [online] [cit. 2019-11-20]. Dostupné z: <https://zdrava5.cz/o-projektu>
- 64) Zdraví do škol od A do Z. [online] [cit. 2019-12-6]. Dostupné z: <https://www.zdravidoskol.cz/>

## 10 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

<b>CD</b>	Compact dist (kompaktní disk)
<b>ČR</b>	Česká republika
<b>DHA</b>	Docosahexaenoic acid (kyselina dokosahexaenová)
<b>DSM-BIA</b>	Metoda segmentové multi-frekvenční bioelektrické impedance
<b>DVD</b>	Digital versatile disk
<b>EPA</b>	Eicosapentaenoic acid (kyselina eikosapentaenová)
<b>FAČR</b>	Fotbalová asociace České republiky
<b>FFM</b>	Fat free mass, beztuková tělesná hmota
<b>HDL</b>	Hight density lipoprotein (lipoprotein s vysokou hustotou)
<b>LDL</b>	Low density lipoprotein (lipoprotein s nízkou hustotou)
<b>MUFA</b>	Monounsaturated fatty acids (mononenasycené mastné kyseliny)
<b>MZ ČR</b>	Ministerstvo zdravotnictví České Republiky
<b>Omega-3</b>	Kyselina alfa-linolenová
<b>Omega-6</b>	Kyselina linolová
<b>PBF</b>	Percent body fat, procento tělesného tuku
<b>PUFA</b>	Polyunsaturated fatty acids (polynenasycené mastné kyseliny)
<b>RFA</b>	Regionální fotbalové akademie
<b>SFA</b>	Saturated fatty acids, nasycené mastné kyseliny
<b>SMF-BIA</b>	Metoda simultánní multi-frekvenční bioelektrické impedance
<b>SMM</b>	Skeletal muscle mass, kosterní svalová hmota
<b>STOB</b>	Stop Obezitě
<b>WHO</b>	World Health Organisation (Světová zdravotnická organizace)

## 11 SEZNAM TABULEK

Tabulka 1: Doporučený denní příjem vitaminů .....	15
Tabulka 2: Doporučený denní příjem minerálních látek a stopových prvků.....	17
Tabulka 3: Kalorická hodnota potřeby dle věku, pohlaví, stupně aktivity .....	21
Tabulka 4: Doporučený min. příjem tekutin.....	23
Tabulka 5: Ztráta elektrolytů v 1litru potu.....	24
Tabulka 6: Analýza skupiny hráčů - 7. třída.....	42
Tabulka 7: Analýza skupiny hráčů - 8. třída.....	42
Tabulka 8: Analýza skupin hráčů - 9. třída.....	43

## 12 SEZNAM GRAFŮ

Graf 1: Analýza složení těla skupin hráčů – svalový protein (%) .....	43
Graf 2: Analýza složení těla skupin hráčů – kostní minerální látky (%) .....	44
Graf 3: Analýza složení těla skupin hráčů – FFM (%) .....	44
Graf 4: Analýza složení těla skupin hráčů – SMM (%) .....	45
Graf 5: Analýza složení těla skupin hráčů – PBF (%) .....	45
Graf 6: Analýza složení těla skupin – tělesná výška (cm) .....	46
Graf 7: Analýza složení těla skupin – svalový protein (%) .....	46
Graf 8: Analýza složení těla skupin hráčů – kostní minerální látky (%) .....	47
Graf 9: Analýza složení těla skupin hráčů – FFM (%) .....	47
Graf 10: Analýza složení těla skupin hráčů – SMM (%) .....	48
Graf 11: Analýza složení těla skupin hráčů – PBF (%) .....	48
Graf 12: Analýza složení těla skupin – tělesná výška (cm) .....	49
Graf 13: Analýza složení těla skupin hráčů – svalový protein (%) .....	49
Graf 14: Analýza složení těla skupin hráčů – kostní minerální látky (%) .....	50
Graf 15: Analýza složení těla skupin hráčů – FFM (%) .....	50
Graf 16: Analýza složení těla skupin hráčů – SMM (%) .....	51
Graf 17: Analýza složení těla skupin hráčů – PBF (%) .....	51
Graf 18: Analýza složení těla skupin hráčů – tělesná výška (cm) .....	52
Graf 19: Analýza složení těla skupin hráčů – svalový protein (%) .....	52
Graf 20: Analýza složení těla skupin hráčů – kostní minerální látky (%) .....	53
Graf 21: Analýza složení těla skupin hráčů – FFM (%) .....	54
Graf 22: Analýza složení těla skupin hráčů – SMM (%) .....	54
Graf 23: Analýza složení těla skupin hráčů – PBF (%) .....	55
Graf 24: Analýza skupin hráčů – tělesná výška (cm) .....	55

# 13 PŘÍLOHY

## Příloha 1:



### Reference Lists of Normal Range

	Output	Journal
1	Body Water	Heyward VH and Stolarczyk LM. Applied Body Composition Assessment. <i>Human Kinetics</i> pp 44, 1996.
2		Fomon SJ, Haschke F, Ziegler EE. Body composition of reference children from birth to age 10 years. <i>Am J Clin Nutr</i> 35:1169-1175, 1982.
1	Protein	Brozek J, Grande F, Anderson JT, Keys A. Densitometric analysis of body composition: Revision of some quantitative assumptions. <i>Ann N Y Acad Sci.</i> 1963 Sep 26;110:113-40.
2		Wang ZM, Pierson RN Jr, Heymsfield SB. The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. <i>Am J Clin Nutr.</i> 1992 Jul;56(1):19-28.
3		Fomon SJ, Haschke F, Ziegler EE. Body composition of reference children from birth to age 10 years. <i>Am J Clin Nutr</i> 35:1169-1175, 1982.
1	Mineral	Brozek J, Grande F, Anderson JT, Keys A. Densitometric analysis of body composition: Revision of some quantitative assumptions. <i>Ann N Y Acad Sci.</i> 110:113-40, 1963.
2		Lohman TG. Advances in Body composition Assessment: Current issues in Exercises "Dual Energy Radiography: Total Body and Regional Composition" <i>Human Kinetics Publishers</i> pp. 25-36.
3		Wang ZM, Pierson RN Jr, Heymsfield SB. The five-level model: a new approach to organizing body-composition research. <i>Am J Clin Nutr.</i> 1992 Jul;56(1):19-28.
4		Fomon SJ, Haschke F, Ziegler EE. Body composition of reference children from birth to age 10 years. <i>Am J Clin Nutr</i> 35:1169-1175, 1982.
1	Body Fat	Lohman TG. Advanced in body composition assessment - Current issues in exercise science series. Champaign-IL: <i>Human Kinetics.</i> pp 80. 1992.
2		Fomon SJ, Haschke F, Ziegler EE. Body composition of reference children from birth to age 10 years. <i>Am J Clin Nutr</i> 35:1169-1175, 1982.
1	Skeletal Muscle Mass	Heymsfield SB, Smith R, Aulet M, Bensen B, Lichtman S, Wang J, Pierson RN Jr. Appendicular skeletal muscle mass: measurement by dual-photon absorptiometry. <i>Am J Clin Nutr.</i> 52(2):214-8, 1990.
2		Ito H, Ohshima A, Ohto N, Ogasawara M, Tsuzuki M, Takao K, Hijii C, Tanaka H, Nishioka K. Relation between body composition and age in healthy Japanese subjects. <i>Eur J Clin Nutr.</i> 55(6):462-70, 2001.
1	Percent Body Fat	Heyward VH and Stolarczyk LM. Applied body composition assessment. <i>Human Kinetics.</i> pp.8.
2		Lohman TG. Advanced in body composition assessment - Current issues in exercise science series. Champaign-IL: <i>Human Kinetics.</i> pp 80. 1992.
3		Lee RD and Nieman DC. Nutritional Assessment(second edition), pp.264.
4		Bray GA. Contemporary Diagnosis and Management of Obesity. pp.13, 1998.
5		Mahan LK and Escott-stump S. Krause's Food, nutrition & diet therapy 9 <sup>th</sup> edition. WB Saunders Co. pp 455.
6		Brown JE. Nutrition Now 2nd edition. Wadsworth Publishing Company. pp 9-3. 1999.
7		Tahara Y, Moji K, Aoyagi K, Tsunawake N, Muraki S, Mascie-Taylor CG. Age-related pattern of body density and body composition of Japanese men and women 18-59 years of age. <i>Am J Hum Biol.</i> 14(6):743-52, 2002.
8		Advanced fitness assessment and exercise prescription. Heyward VH. <i>Human Kinetics.</i> pp. 162.

Clinical Research Team, Biospace Co., Ltd.

e-mail: [clinical@inbody.com](mailto:clinical@inbody.com)

Tel: +82-2-2182-8961

## Příloha 2: Edukační materiál

### Edukační materiál

#### Základní doporučení pro stravování mladých fotbalistů

Strava tělu dodává energii, podporuje výkon i regeneraci a má vliv na okamžitou i dlouhodobou výkonnost. Proto je tento manuál určený primárně pro samotné hráče, ale i pro jejich rodiče či trenéry, kteří mohou velkou měrou výživu dětí a dospívajících ovlivnit.

Výživa se skládá ze tří základních komponent a to ze sacharidů, bílkovin a tuků.

#### SACHARIDY

- ✓ patří mezi základní = hlavní živiny
- ✓ tvoří 50 až 60 % denního energetického příjmu
- ✓ rozlišujeme:
  - **složené** (polysacharidy) = „pomalé“  
sacharidy -> tělo je zpracovává pomaleji a uvolňuje energii delší dobu
  - **jednoduché** sacharidy (obecně "cukry") = „rychlé“ sacharidy -> slouží jako okamžitá energie



#### Funkce

- ✓ zejména jako zdroj energie (okamžité energie nebo zásobní ve formě glykogenu v játrech/svalech)

#### Zdroje

- ✓ složené polysacharidy (škroby)
  - obiloviny a výrobky z obilovin (mouka a výrobky z mouky - pečivo, těstoviny, amarant, quinoa, pohanka, jáhly, rýže, ...)
  - brambory
- ✓ jednoduché sacharidy („cukry“)
  - cukr, sirupy, med a potraviny, do nichž se cukr/med/sirupy přidávají (ochucené minerální vody, sladkosti - bonbony, sušenky, čokolády ...)
  - ovoce

## VLÁKNINA

- ✓ řadí se mezi sacharidy
- ✓ denní potřeba u dětí se vypočítá jako  $5 \text{ g} + \text{věk dítěte v letech}$  (např. pro devítileté dítě je potřeba  $14 \text{ g/den}$ ), v dospělosti je doporučení  $30\text{-}35 \text{ g}$  za den
- ✓ pro lidský organismus je nestravitelná, přesto má pozitivní účinky
  - na pravidelné vylučování - absorpce vody a zvětšení obsahu střev
  - regulace trávení sacharidů (zpomaluje trávení a přispívá ke stabilitě glykemie) a tuků
  - dále přispívá k navození pocitu nasycení
  - udržuje mikrobiální floru - působí jako prebiotikum = výživa pro střevní bakteriální mikroflóru
- ✓ hlavní potravinové zdroje: ovoce, zelenina, luštěniny, celozrnné pečivo a přílohy, ovesné vločky, semínka a ořechy

## TUKY

- ✓ patří mezi základní = hlavní živiny
- ✓ tvoří  $25\text{-}30 \%$  denního kalorického příjmu
- ✓ dle typu mastných kyselin rozlišujeme:
  - nasycené - ve stravě spíše nežádoucí (zvýšené riziko onemocnění srdce a cév, zvýšená tvorba cholesterolu)
  - nenasycené - ve stravě žádoucí (omega 3 pro správnou činnost mozku a pro růst a vývoj a omega 6)
  - trans mastné kyseliny - nepříznivý dopad na zdraví (zvýšování hladiny celkového cholesterolu, snižování hladiny HDL)

### Funkce

- ✓ zdroj zásobní energie a esenciálních mastných kyselin
- ✓ tepelná a mechanická izolace organismu
- ✓ vstřebávání vitaminů rozpustných v tucích (A, D, E, K)
- ✓ pro tvorbu hormonů, žlučových kyselin

### Zdroje

- ✓ obsah nasycených mastných kyselin
  - zejm. živočišné tuky (převážně pevné skupenství) - sádlo, máslo, lůj
  - kokosový tuk
- ✓ obsah nenasycených mastných kyselin
  - zejm. rostlinné oleje, semínka, ořechy, avokádo
  - rybí tuk
- ✓ obsah trans mastných kyselin
  - vznik při technologickém zpracování tuků - v polevách, náplních sušenek, trvanlivém pečivu, ...



## BÍLKOVINY

- ✓ patří mezi základní = hlavní živiny našeho jídelníčku
- ✓ základním prvkem bílkovin jsou **aminokyseliny**
  - **esenciální aminokyseliny** - aminokyseliny, které si tělo nedokáže samo vytvořit a jejich obsah v potravě je ukazatelem plnohodnotnosti
    - jedná se o valin, leucin, izoleucin, lysin, methionin, fenylalanin, tryptofan, threonin, histidin

### Denní potřeba sportujících dětí a mladistvých

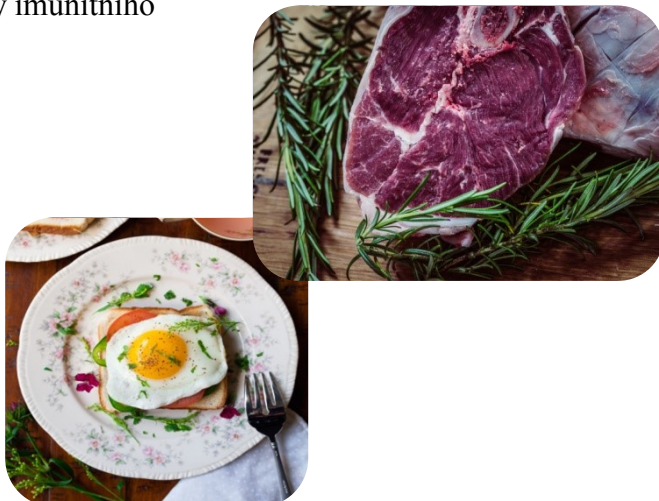
- ✓ 1,2-1,8 g/kg tělesné hmotnosti

### Funkce

- ✓ stavební (růst, údržba a oprava tělesných tkání, základ svalů a kostí), dále jsou základem pro enzymy, hormony a složky imunitního systému, ...

### Zdroje

- ✓ živočišné (plnohodnotné)
  - vejce (zejména bílek)
  - mléko a mléčné výrobky
  - maso, rybí maso
- ✓ rostlinné (neplnohodnotné)
  - luštěniny
  - obiloviny



### *Vstřebatelnost bílkovin*

- ✓ Rychlé vstřebávání – syrovátka (např. jogurt, zákys, kyšky, jogurtová mléka)
- ✓ Středně rychlé vstřebávání – vaječná bílkovina, drůbeží maso
- ✓ Pomalé vstřebávání – kasein (tvaroh)



## PITNÝ REŽIM

- ✓ Dodržovat dostatečný pitný režim  
(v horku a při pohybu obzvlášť)
- ✓ Příjem tekutin rozložit do celého dne
- ✓ Vhodné nápoje:
  - Neochucená voda
  - Voda se šťávou (vybírat si kvalitní)
  - 100% džus ředěný s vodou (lepší je ředit s vodou kvůli vysokému obsahu cukru)
  - Čaje
  - Minerální vody – pouze v menším množství a střídat různé druhy
- ✓ Pozor na nevhodné nápoje: ochucené sladké vody, malinovky, pepsi, limonády, coca cola, energetické drinky, ... (obsahují vysoký obsah cukru a jsou značně energetické)



## VITAMINY A MINERÁLNÍ LÁTKY

- ✓ Nutnost přijímání stravou
- ✓ Čerstvé ovoce poskytuje antioxidanty (kyselina listová, vitamin A, C), které chrání proti poškozování buněk
- ✓ Při dlouhodobém nedostatku minerálů dochází k čerpání ze zásob uložených ve svalech, kostech a játrech
- ✓ U sportujících dětí a mladistvých je nutné klást důraz na příjem vápníku

### ***Funkce***

- ✓ Nutné pro správné fungování organismu
- ✓ Ochrana organismu

### ***Hlavní zdroje***

- ✓ Ovoce, zelenina, luštěniny, ořechy a semínka, mléčné výrobky

### **Vápník**

- Nachází se v organismu v kostech a zubech
- Důležitý je i pro nervosvalovou činnost
- Do kostí se vstřebává pouze v kombinaci s mléčným tukem
- Pokud je ho nedostatek, tělo si jej bere z kostí, což vede k nízké kostní hustotě (křehké kosti) – může docházet k únavovým zlomeninám
- Hlavním zdrojem jsou mléčné výrobky a mléko

## ROZLOŽENÍ JÍDLA BĚHEM DNE

- ✓ **Snídaně** (25 % denního energetického příjmu)
  - Měla by být snadno stravitelná
  - Sestavená ze složených sacharidů, bílkovin a ovoce či zeleniny
  - Pokud trénink nebo zápas následuje záhy po snídani, je vhodné zvolit potraviny s menším obsahem vlákniny kvůli lepší vstřebatelnosti a rychlejšímu nástupu energie (např. místo celozrnného pečiva použít bílé)
- ✓ **Dopolední svačina** (5-10 % denního energetického příjmu)
  - Sestavená ze složených sacharidů, bílkovin a ovoce/zeleniny
- ✓ **Oběd** (30 % denního energetického příjmu)
  - Sestavený ze složených sacharidů, bílkovin a vlákniny.
  - Oběd před výkonem (2-3 hod) by měl být lehce stravitelný. Ideální tepelná úprava je vaření nebo grilování. Vhodné maso je drůbeží či ryba. Vyvarovat se smaženým pokrmům, těžkým omáčkám a luštěninám.
- ✓ **Odpolední svačina** (5-10 % denního energetického příjmu)
  - Hodinu před tréninkem – složené sacharidy a bílkoviny (např. jogurt s müsli a menším kusem ovoce)
  - Po tréninku – jednoduché sacharidy a bílkoviny (např. ovoce a mléčná rýže)
- ✓ **Večeře** (20-25 % denního energetického příjmu)
  - Sestavená z bílkovin, složených sacharidů a zeleniny
  - Možné i tučnější maso, luštěniny, hodně zeleniny
- ✓ **2. večeře** (5 % denního energetického příjmu)
  - Vhodná hodinu před spaním
  - Složená z bílkoviny s postupným vstřebáváním – kasein (např. tvaroh, skyr, Cottage, riccota, mozzarella), na podporu kostní hmoty a svalů
  - Možno doplnit zeleninou či menším kusem ovoce
- ✓ **Pitný režim**
  - Nezapomínat ani na dostatečný pitný režim během dne

## **Časový harmonogram stravy na regionálních fotbalových akademiích**

- **Předsnídaně** – přibližně 6:15 hod, pokud je ráno trénink
- **Snídaně** – 7:45 hod
- **Dopolední svačina** – 9:40 hod
- **Oběd** – přibližně 12:30 hod
- **Svačina odpolední lehká** – 14:30 hod
- **Svačina po tréninku** – přibližně 16:30 hod
- **Večeře** – přibližně 19 hod
- **2. večeře** – 21 hod

## **NAČASOVÁNÍ A SLOŽENÍ JÍDLA PŘED POHYBOVOU AKTIVITOU**

### **✓ CO PŘED TRÉNINKEM?**

- Jídlo, které si dáme před tréninkem, může do jisté míry ovlivnit náš výkon. Ideální je jíst minimálně hodinu před tréninkem. Jídlo by mělo být složené z komplexních sacharidů a bílkovin.

### **✓ CO PO TRÉNINKU?**

- Po tréninku (zhruba do 45 min, lépe 30 min) je vhodné doplnit energii v podobě jednoduchých sacharidů (např. ovoce, sušené ovoce, tyčinka se 100% ovocem) + přidat i bílkoviny (např. mléko, jogurt).
- Větší jídlo je vhodné si dát s větším časovým odstupem od tréninku (cca 1,5 hod). Mělo by být komplexní (tzn. klasické jídlo – složené sacharidy a bílkoviny, např. ryba + brambory + zelenina, nebo kuřecí + těstoviny + zelenina, nebo zeleninový salát s těstovinami + sýr/tofu/maso).
- Složené sacharidy by neměly být (přílohy, pečivo) vynechávány, protože slouží jako zdroj energie, který je žádoucí tělu po sportovní aktivitě dodat.

## DOPORUČENÍ VHODNĚJŠÍCH ALTERNATIV POTRAVIN

Název potravinové skupiny	Méně vhodné alternativy	Vhodnější alternativy
<b>Pečivo, přílohy, obiloviny a výrobky z nich</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- smažené přílohy (krokety, hranolky, ...)</li> <li>- sladké pečivo, zejména z listového těsta (croissanty, záviny, ...), kynutého těsta, smažené (koblihy, ...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pečivo</li> <li>- vařené přílohy (brambory, těstoviny, rýže, ...)</li> <li>- sladké pečivo z piškotového těsta s ovocem, tvarohem</li> </ul>
<b>Mléko a mléčné výrobky</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jogurty tučné/smetanové (10 % tuku v sušině a více)</li> <li>- smetana, šlehačka</li> <li>- tučné sýry (nad 45 % a výše)</li> <li>- plnotučné mléko</li> <li>- smetanové dezerty</li> <li>- smetánky (Lipánek, Pribináček, ...)</li> <li>- hermelín, Romadur, Niva</li> <li>- tavené sýry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- jogurty polotučné (do 5 % tuku v sušině)</li> <li>- kefirové, acidofilní mléko</li> <li>- polotučné mléko</li> <li>- sýry kolem 30 % tuku v sušině</li> <li>- tvaroh polotučný</li> <li>- sýry typu Lučina, žervé</li> <li>- preferovat spíše bílé mléčné výrobky (ochutit si je ovocem, bylinkami, ...)</li> </ul>
<b>Ovoce, zelenina</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mražená zelenina s přídavkem másla</li> <li>- sušené ovoce (sířené a doslazované)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- čerstvé ovoce a zelenina</li> <li>- mražená zelenina</li> <li>- kompotované ovoce</li> <li>- přesnídávky bez přidaného cukru</li> <li>- džusy ředěné vodou</li> </ul>
<b>Maso, masné výrobky, ryby, vejce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tučné maso (viditelná vrstva tuku), maso s kůží</li> <li>- tučné masové vývary</li> <li>- trvanlivé uzeniny (salámy typu Poličan, Vysočina, ...), párky, tlačanky, klobásy, ...</li> <li>- smažená úprava masa (v trojobalu)</li> <li>- smažená úprava vajec</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- libové maso (drůbeží maso, králíčí maso, vepřová kýta, ...)</li> <li>- šunka, event. jiné uzeniny (s vyšším obsahem masa min 85 %)</li> <li>- úprava masa (dušení, vaření), event. na malém množství tuku</li> <li>- tučné ryby (vzhledem k obsahu prospěšných tuků) = typu losos, pstruh, ...</li> <li>- konzervované ryby ve vlastní šťávě</li> <li>- vejce spíše vařená, vaječné omelety na minimu tuku (např. na teflonové pávi)</li> </ul>
<b>Pochutiny (sladkosti a slanosti)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- čokoláda (mléčná, bílá)</li> <li>- sušenky s tukovou náplní a polevou</li> <li>- čokoládové bonbony, karamely</li> <li>- chipsy, solené oříšky, ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- želatinové bonbony</li> <li>- „suché“ sušenky (bez polevy a náplně)</li> <li>- nesolené ořechy</li> </ul>

## **RÁMCOVÝ JÍDELNÍČEK**

**Příklady předsnídaní** (lehké jídlo vhodné před první ranní tréninkovou aktivitou, základem je medem ev. cukrem lehce oslazený čaj a k tomu lehká malá snídaně)

- Ovocná přesnídávka s piškoty
- Pudink s ovocem
- Bílý jogurt s ovocem, možné přidat i ořechy
- Bílý jogurt s corn flakes a ovocem

### **Příklady vhodných snídaní**

- Rohlík s máslem, šunka nejvyšší jakosti a plátkový sýr, zelenina
- Rýžová kaše se sušeným neslazeným ovocem
- Pečivo s vejcem a zeleninou
- Lívance z ovesných vloček polité jogurtem a ovocem

### **Příklady vhodných dopoledních svačín**

- Zapečený toust se šunkou a sýrem a zeleninou
- Pečivo s žervé a zeleninou
- Jogurt s pohankovými pukanci a ovocem
- Tvarohové palačinky s jogurtem a ovocem

### **Příklady vhodných obědů**

- Kuřecí roláda s rýží a mrkvový salát
- Zapečená treska s bramborem a zeleninou
- Pečené kuře s bramborem a ovocným kompotem
- Zeleninové lečo s kuřecím masem a rýží

### **Příklady vhodných odpoledních svačin**

- možné použít tipy ze snídaně či dopolední svačiny
- *Před tréninkem* - Pečivo se sýrem/šunkou a menším kouskem zeleniny
  - Bílý jogurt s granolou a ovocem
- *Po tréninku* - Ovoce s jogurtem
  - Nápoj Skyr s ovocem
  - Bílý rohlík se šunkou/sýrem a banánem

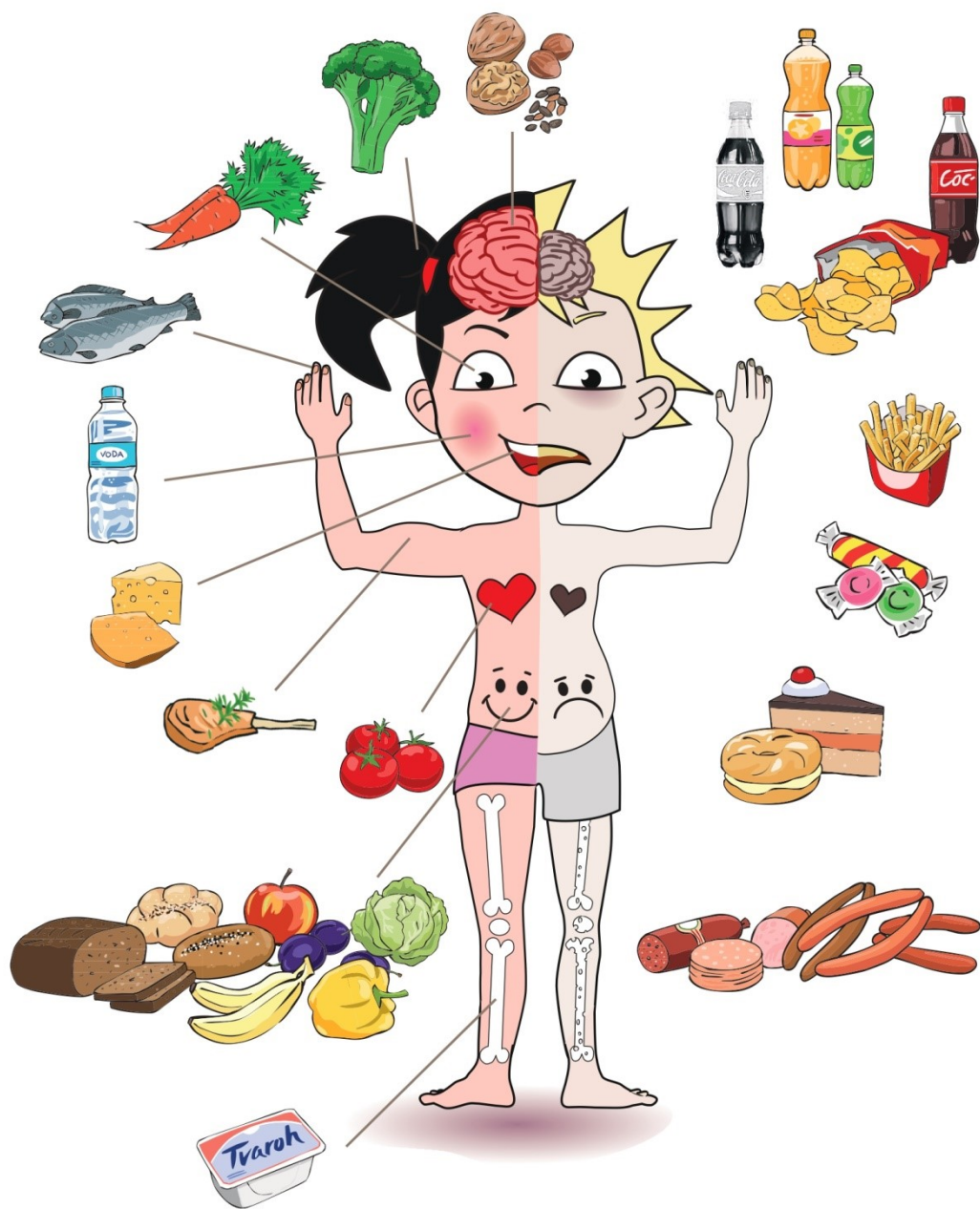
### **Příklady vhodných večeří**

- Kuskusový salát se zeleninou a tuňákem
- Pečivo s míchaným vejcem a zeleninou
- Vepřový plátek s rýží a mrkvovým salátem
- Tortilla s krůtím masem plněná zeleninou

### **Příklady vhodných druhých večeří**

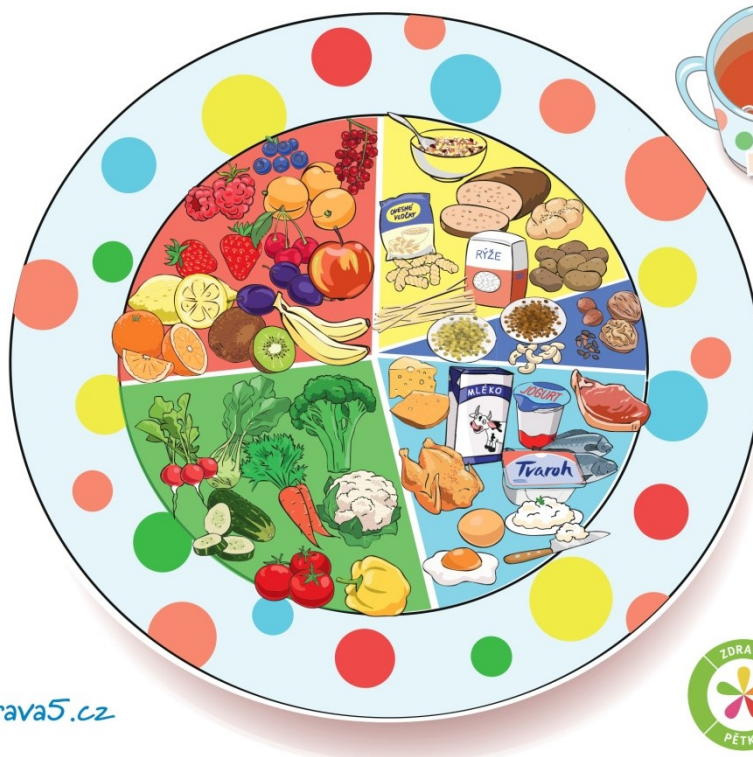
- Cottage sýr s okurkou
- Jogurt skyr se lžičkou domácí marmelády
- Tvaroh s malinami
- Ricotta s ovocem

### Příloha 3: Edukační materiály Zdravá 5



[www.zdrava5.cz](http://www.zdrava5.cz)





[www.zdrava5.cz](http://www.zdrava5.cz)



## Příloha č. 4: Ukázka edukačního materiálu pro rodiče a hráče na RFA



### *Doporučené stravování současných a budoucích hráčů Regionálních fotbalových akademií FAČR*

*Vážení rodiče,*

*Posíláme Vám pár tipů, jak začít s vhodnějším stravováním Vašich dětí před nástupem do Regionální fotbalové akademie FAČR.*

Strava je z pohledu fotbalisty rozdělena do dvou základních skupin, a to na:

Bílkoviny jako stavební složky svalů a na energetické zdroje tedy tuky a sacharidy, mezi které patří i cukry.

Bílkoviny pomáhají stavět a obnovovat svaly, a tak jsou velmi důležité před zátěží, kdy chrání již vybudované svaly, po zátěži, kdy opravují svaly, které trénovaly a v noci, kdy opravují a zesilují celý svalový aparát a připravují tělo na další den s tréninkem. Sacharidy a cukry jsou zdroje energie pro práci svalů. Tuky jsou sice také zdroji energie, ale fotbalisté je skoro nevyužívají, proto strava musí být skoro bez tuku, výjimkou jsou jen tučné mořské ryby (losos, makrela) a polotučné mléčné výrobky. Ryby pro srdce, mléčné výrobky pro kosti.

#### **Bílkoviny**

Nejrychleji po sněžení se vstřebává syrovátka, což je jedna ze součástí mléka, a pokud je ve sportovních nápojích tak se označuje whey. Zdrojem syrovátky v potravě jsou jogurty, jogurtová mléka, zákysy, nebo kyšky, jako její zdroj ve sportovních nápojích vybíráme ty, které jsou označeny jako 100% whey protein. Sýrovátkové potraviny a nápoje se vstřebávají velmi rychle, a tak se konzumují před tréninkem jako ochrana svalů před příliš velkým poškozením a hned po tréninku pro nastartování obnovy svalů.

Pomaleji se vstřebávají bílkoviny z vajíček, z tvrdého sýra, z drůbežího masa – tyto bílkoviny konzumujeme buď k snídani, pokud je trénink až za více než 2 hodiny, k obědu 3 hodiny a méně před tréninkem, nebo k večeři po tréninku, když den nebyl příliš náročný.

Nejpomaleji se vstřebává červené maso, zejména hovězí, o něco rychleji maso vepřové. U nich si musíme dávat pozor na tuk, ten totiž nejen, že vytváří tukové polštáře na těle, ale zpomaluje i trávení samotného masa. Doplnkovými zdroji bílkovin jsou ořechy a semínka, ty přidáváme třeba do kaše k snídani, před tréninkem můžete místo ořechů použít pro ochucení ořechové pasty například burákové máslo, pastu z kešu ořechů, pastu z mandlí apod. Jen pozor ti, co mají alergii na ořechy, ti by měli začít jen s pastou z bílých, tedy oloupaných mandlí (prodávají se v DM marketu).

#### **Sacharidy**

Energii fotbalista získává ze sacharidů a cukrů tedy ze škrobů jako je pečivo, brambory, rýže, těstoviny a cukry z ovoce a samozřejmě ze sladkých věcí, cukrem slazených nápojů atd.

*Doporučené stravování pro současné a budoucí hráče RFA FAČR*

*Autor: RNDr. Pavel Suchánek*



## **Tuky**

Protože fotbalista skoro nekonzumuje tuky, tak, když potřebuje zhubnout, tak omezuje velikosti porcí příloh, jako jsou rýže, brambory, těstoviny a vynechává ovoce po tréninku a odpoledne a večer. Vybírá opravdu libové maso a takové tepelné úpravy jídla, kde nehrozí přidání tuku tedy grilování, dušení, vaření atd. To samé platí i pro škroby, když chcí zrychlit její strávení, nebo zlepšit jejich stravitelnost tak je může tepelně upravit třeba jako vařeno kaši, zapečený toast, nebo jako „polystyrény“ nebo křehké kukuřičné chlebičky.

***Je třeba vědět, že režim v Akademii se řídí rytmem***

***Předsnídaně – což bývá cca 6,15***

***Snídaně lehká – 7,45***

***Svačina velká - 9,40***

***Oběd cca - 12,30***

***Svačina odpolední lehká – cca 13,45***

***Svačina po tréninku – cca 16,30***

***Večeře – cca 19 hodin***

***II. večeře – 21 hodin***

***Pokusíme se Vám podat možné varianty jednotlivých jídel a bylo by skvělé, kdybyste zkusili nastavit o prázdninách alespoň přibližně podobný režim v jídle, zejména pak ve výběru potravin druhých večeří.***

***Děkujeme***

***Kolektiv Regionálních fotbalových akademií FAČR***



**Michal Prokeš v.r.**  
technický ředitel FAČR  
člen VV FAČR



**Antonín Barák v.r.**  
vedoucí úseku talent. mládeže



**RNDr. Pavel Suchánek v.r.**  
výživový poradce FAČR



**Tomáš Maruška v.r.**  
koordinátor RFA FAČR

***Doporučené stravování pro současné a budoucí hráče RFA FAČR***  
Autor: RNDr. Pavel Suchánek

## EVIDENCE VÝPŮJČEK

Prohlášení:

Beru na vědomí, že odevzdáním této závěrečné práce poskytuji svolení ke zveřejnění a k půjčování této závěrečné práce za předpokladu, že každý, kdo tuto práci použije pro svou přednáškovou nebo publikační aktivitu, se zavazuje, že bude tento zdroj informací řádně citovat.

V Praze, 30. 06. 2020

Nikola Wolfová

Jako uživatel potvrzuji svým podpisem, že budu tuto práci řádně citovat v seznamu použité literatury.

[illegible]

## **Protokol o úplnosti náležitostí magisterské práce**

**Titul, jméno, příjmení:** Bc. Nikola Wolfová

**Název práce:** Odlišnosti v adherenci k výživovým doporučením dle edukační historie mladých fotbalistů na klubových akademiích

**Typ práce:** Diplomová práce

**Vedoucí práce:** RNDr. Pavel Suchánek

Prohlašuji, že jsem odevzdal (a) vysokoškolskou kvalifikační práci v souladu s:

**Opatřením rektora č. 6/2010** (dostupné z <http://www.cuni.cz/UK-3470.html>)

**Opatřením rektora č. 8/2011** (dostupné z <http://www.cuni.cz/UK-3735.html>)

**Opatřením děkana č. 10/2010** (dostupné z [http://www.lf1.cuni.cz/file/21321/opad10\\_10.pdf](http://www.lf1.cuni.cz/file/21321/opad10_10.pdf))

Zároveň prohlašuji, že jsem do Studijního informačního systému vložil (a) plný **text vysokoškolské kvalifikační práce** včetně všech povinných souborů podle typu práce:

- abstrakt ČJ

- abstrakt AJ

Při vkládání textu práce a všech souborů jsem postupoval (a) podle návodu dostupného z [http://www.lf1.cuni.cz/file/25838/navod\\_vkladani\\_prace.pdf](http://www.lf1.cuni.cz/file/25838/navod_vkladani_prace.pdf).

Nahrané soubory jsem následně zkontrolovala.

Odpovídám za správnost a úplnost elektronické verze práce a všech dalších vložených elektronických souborů.

1 exemplář práce svázaný v pevné plátěné vazbě obsahuje všechny povinné náležitosti:

Příloha č. 1 – Titulní strana, Prohlášení diplomanta, Identifikační záznam, abstrakt v ČJ a AJ - [http://www.lf1.cuni.cz/file/21323/opad10\\_10\\_pril1.pdf](http://www.lf1.cuni.cz/file/21323/opad10_10_pril1.pdf)

Příloha č. 6 – Prohlášení zájemce o nahlédnutí - [http://www.lf1.cuni.cz/file/21329/opad10\\_10\\_pril6.pdf](http://www.lf1.cuni.cz/file/21329/opad10_10_pril6.pdf)

Datum: 30. 6. 2020

Podpis studenta:

Kontrolu úplnosti náležitostí provedla osoba pověřená garantem: